# 細說臺灣農業領航者

農業試驗所

The Story of Taiwan Agricultural Leader

Taiwan Agricultural Research Institute

稻菇

Rice Mushroom

農業試驗所

# 細說臺灣農業領航者

# The Story of Taiwan Agricultural Leader

Taiwan Agricultural Research Institute

Preface

# 認識過去、開創未來

翻閱歷史，有助於認識過去，開創未來。

西元1895年6月，日本殖民臺灣，因吃不慣在來米，當時的臺灣總督府民政局殖產部長橋口文藏在民政長官官邸前的水田試種日本稻，自此開啟臺灣農業科研體系，亦爲創立農業試驗所之源起。

日治時期本所前身，歷經多次官制改制，或廢或併或立，惟渡海來臺的日本學者對臺灣農業研究一直持續不斷，同時也培養出許多在地優秀的農業人才。農業科學研究追求的是瞭解自然原理，進而想方設法找出經濟利用之道，儘管在當時經費和物資拮据的年代，透過科研仍創造臺灣農業經濟發展盛況。

臺灣光復後，經數次改組異動，農試所轄下的分支機構只保留嘉義及鳳山二個分所，後因總所位處臺北市的蟾蜍山下，考量都市發展需求及城市化產生的影響，在行政院的支持下，由臺灣省政府農林廳擬具「調整農業研究試驗機構加強農業研究發展方案」，將本所遷建列爲第一優先，經覓得台糖公司位於臺中霧峰之萬斗六農場，於1977年12月正式搬遷到現址，接續農業科學研究。細數本所過往之農業科學研究，農業基盤最重要的研究占比最大，包括全臺土壤調查、種原收集、作物育種、作物生理及栽培技術研究、病蟲害鑑定、檢測與防治、農業機械、農業氣象

等，提供政府推動政策之重要科學依據與支持。

邁入智慧農業時代，農試所積極投入「智慧生產、數位服務」之科學研究，並肩負「農業科研領航者及產業解方提供者」的使命。2023年8月1日農業部成立，本所同步改組，也新成立花卉試驗分所。未來將透過創新及加值、加強與產學研界的跨域合作，持續解決農業問題，成爲農民的靠山，積極維護臺灣農業永續發展。面對氣候變遷及農業淨零排放的挑戰，持續以農業科技支持臺灣農業。

去年三月，監察院陳菊院長率領監察委員來本所巡察，委員們對於農試所的成就與貢獻都予以肯定與讚許，其中林郁容委員表示：農試所對於臺灣的農業技術和品種改良貢獻良多，建議妥善保存文獻檔案，可聘請歷史學家協助撰寫機關誌。這項建議很有時代意義，很多重要史料分存各處，再不有系統蒐集保存，將隨歷史洪流而去，本所因此啟動相關工作，尤其退休同仁的口述歷史刻不容緩。在同仁們的腦力激盪下，造就本書的誕生。本書爲保存本所農業科研歷史的開端，細說臺灣農業領航者，故事未完待續。

農業試驗所所長

112年12月

# Contents

Preface 序 認識過去、開創未來──林學詩所長 .... 002

Chapter 1 第一章 鑑往知來

一、草創奠基(1895-1945) .... 006
二、審度調整(1945-1977) .... 019
三、穩健發展期(1978-迄今) .... 034

Chapter 2 第二章 稻亦有道

導言 .... 046
一、劉大江 .... 062
二、張義璋 .... 070
三、陳一心 .... 080
四、陳隆澤 .... 088

Chapter 3 第三章 萬菇留芳

導言 .... 100
一、宋細福 .... 112
二、彭金騰 .... 126
三、林俊義 .... 138
四、吳寬澤 .... 152

Index 附錄

一、大事年表 .... 162
二、歷任首長 .... 172

# Chapter 1

# 鑑往知來

Taiwan
Agricultural Research
Institute

Section 1

# 草創奠基

1895—1945

## 初期農事試驗(1895-1902)

清日甲午戰爭結束，雙方簽訂馬關條約，大清帝國將臺灣及澎湖諸島割讓日本，1895年6月7日，首任臺灣總督樺山資紀率領日軍進入臺北城，同年6月17日舉行「始政式」，展開50年殖民統治。新統治者進入臺北城，接收清國的巡撫衙門、欽差行臺(今武昌街及延平南路交叉口附近)作爲臺灣總督府辦公所處所，布政使司衙門則作爲近衛師團司令部(原地於1917年改建臺灣總督府，爲今總統府)。

爲了穩定供應來自日本軍民的糧食，「始政式」結束不到1個月，臺灣總督府民政局殖產部長橋口文藏[1]立即在同年7月，就在民政長官官邸前方水田進行「日本米(稉稻，又稱內地米)試作2反步」。民政長官官邸位於今總統府北側廣場，該試驗田約600坪，位置約在今北一女校區，此爲臺灣最早的農業試驗[2]，也是農業部農業試驗所之濫觴。

事實上，除了提供日本軍民習慣的家鄉稉稻、蔬菜、牛乳等日常飲食，臺灣總督府對於臺灣的農業試驗還有更重要的期待。熱帶臺灣

1 橋口文藏(1853-1903)，日本薩摩藩士族出身，曾任北海道開拓使、札幌農學校校長等職，1895年接任臺灣總督府殖產部長；1896年4月改任臺北縣知事。

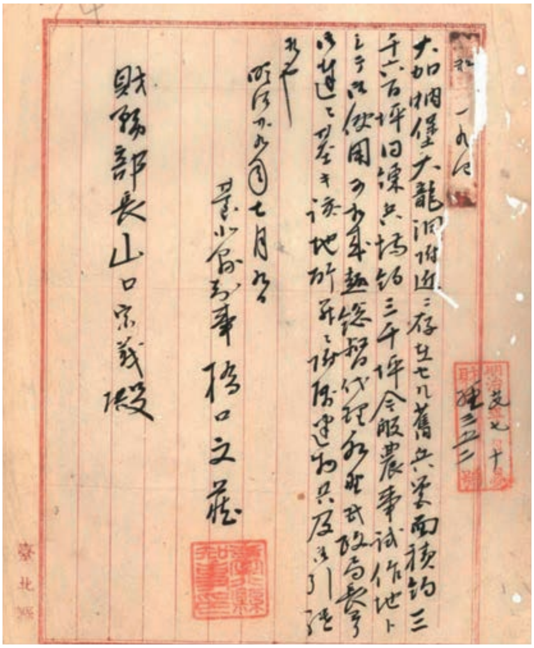
2 〈沿革〉，《臺灣總督府農事試驗場創立十年紀念》(臺北：臺灣農友會，1913)，頁15；黃俊昌，〈日治時期臺灣的農事改良政策與農村社會〉(臺北：國立臺灣師範大學臺灣史研究所碩士論文，2014)，頁17-19。

以下日治初年沿革資料來源大致同上兩書，後文不贅述引用，僅列出不同資料出處。

雖然擁有一歲三熟的優異自然環境，但是耕作技術傳統而落後，加上缺乏水利工程及全島性的交通網絡，使得當時臺灣農業經濟生產不具規模。

對於毫無殖民經驗的新興帝國主義國家日本而言，面對統治初年，島內治安未靖、動亂頻仍、商業活動受挫，歲入有限極度困窘，不足部分全賴日本國庫提撥「補充金」補助。鉅額「補充金」對新興帝國日本而言，不啻爲一項沉重的負擔。如何妥善開發臺灣優異先天農業條件，改善傳統落後的農業生產型態，提升農業產量及品質，進而增加總督府財政收入，實爲殖民初期的首要目標。

1896年爲改善臺北城中區的衛生環境，於城內興建下水道系統[3]，



殖產部長橋口文藏於1896年4月改任臺北縣知事，即著手上公文請求日本內閣財務部長同意撥交清朝舊兵營盤地3,600坪之中的3,000坪作爲農業試驗。

資料來源：「大龍洞附近舊兵營跡試作地撰定ニ付引繼方臺北縣へ達」(1896-07-04)，〈明治二十九年臺灣總督府公文類纂乙種永久保存第二十二卷之二土地家屋〉，《臺灣總督府檔案·總督府公文類纂》(國史館臺灣文獻館提供)。

5月將試驗田遷移到大龍峒山仔腳營盤（今日臺北市圓山公園附近），該場面

3　黃蘭翔，〈日據初期臺北市的市區改正〉，《臺灣社會研究季刊》，18期(1995年2月)，頁189-213。

大龍峒山仔腳營盤土地規劃圖。
資料來源：同上，國史館臺灣文獻館提供。

積擴大到2,000坪，除了水稻試驗，還有外來種蔬菜試驗、乳牛改良畜養計畫等[4]。1898年3月，臺灣總督府公布〈民政局殖產課農事試驗場規程〉[5]將大龍峒的試驗田交由民政局殖產課管理。原本鄰近淡水河及基隆河的水利優勢，因1898年9月的颱風來襲，強烈風雨造成試驗田的田區與建物全被洪水沖毀[6]，於1899年遷移到臺北東門外赤十字醫院(今臺大醫院新館)後，交由臺北縣管轄，並改名爲「臺北縣

4 「大龍洞附近舊兵營跡試作地撰定ニ付引繼方臺北縣へ達」(1896-07-04)，〈明治二十九年臺灣總督府公文類纂乙種永久保存第二十二卷之二土地家屋〉，《臺灣總督府檔案·總督府公文類纂》。

5 「殖產課農事試驗場規程」(1898-03-10)，〈明治三十一年臺灣總督府公文類纂甲種永久保存第十一卷殖產〉，《臺灣總督府檔案·總督府公文類纂》。

6 〈暴風雨被害餘聞　大龍洞農事試驗場〉，《臺灣日日新報》，1898年8月12日，日刊第2版。

農事試驗場」[7]。

1901年11月，臺灣總督府進行地方官制改革，廢縣置廳，原先已設立分屬縣之臺北、臺中及臺南農事試驗場，改由總督府殖產局管理；同年12月公布〈臺灣總督府農事試驗場規程〉，改稱總督府農事試驗場之臺北、臺中、臺南3場[8]，任命青柳定治為臺北農事試驗場場長，川上瀧彌為臺中農事試驗場場長，藤根吉春為臺南農事試驗場場長[9]。

因臺北城外東門的農場面積狹小、水田灌溉用水不足，影響農事試驗工作，便著手另覓適合場地。據藤根吉春技師追想當年過程：「候補地之中，『錫口』(今臺北市松山區東南角及信義區東北)缺乏灌溉水源；『士林』恐有水害之虞。現選定『蟾蜍山北半面』，面積約6町(約6甲)、水田約5町(約5甲)，地質為黏土地最適合作為試驗田，灌溉水源來自引新店溪水的瑠公圳，雖然靠近新店溪但不擔心發生水害，距離臺北市、景尾(今景美)近，交通便利，山頂風景絕佳等要點。」[10]，因此於1903年遷場至臺北廳大加蚋堡頂內埔庄(今臺北公館臺科大校地及其附近)。

## 臺灣總督府農事試驗場(1903-1920)

由於經費不足維持3處試驗場，1903年11月公告將3處試驗場廢置，並成立臺灣總督府農事試驗場，設置於臺北廳大加蚋堡頂內埔庄。首任場長由時任殖產局長的農

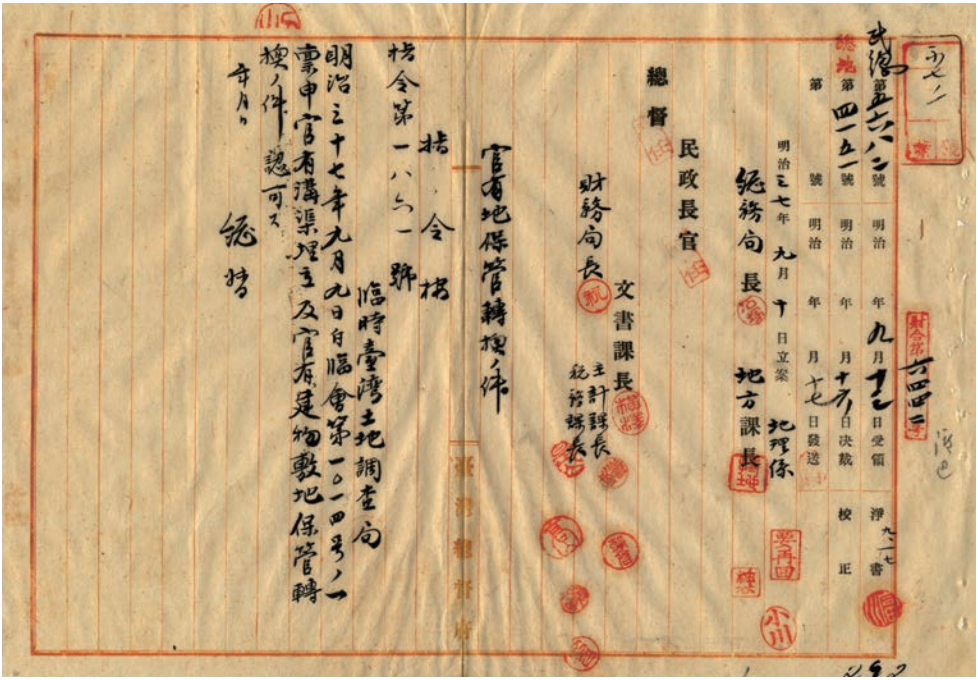
7 〈臺北縣農事試作の實況〉，《臺灣日日新報》，1899年7月21日，日刊第2版；〈農事試驗所の落成〉，《臺灣日日新報》，1899年9月1日，日刊第4版。

8 「臺灣總督府農事試驗場規程」(1901-12-20)，〈明治34年12月臺灣總督府報第1080期〉，《臺灣總督府(官)報》。

9 「藤根吉春外一名」(1901-12-28)，〈明治34年12月臺灣總督府報第1086期〉，《臺灣總督府(官)報》。

10 藤根吉春，〈追想錄〉，《臺灣總督府農事試驗場創立十年紀念》，頁7-9。

臺灣總督府農事試驗場圓章。

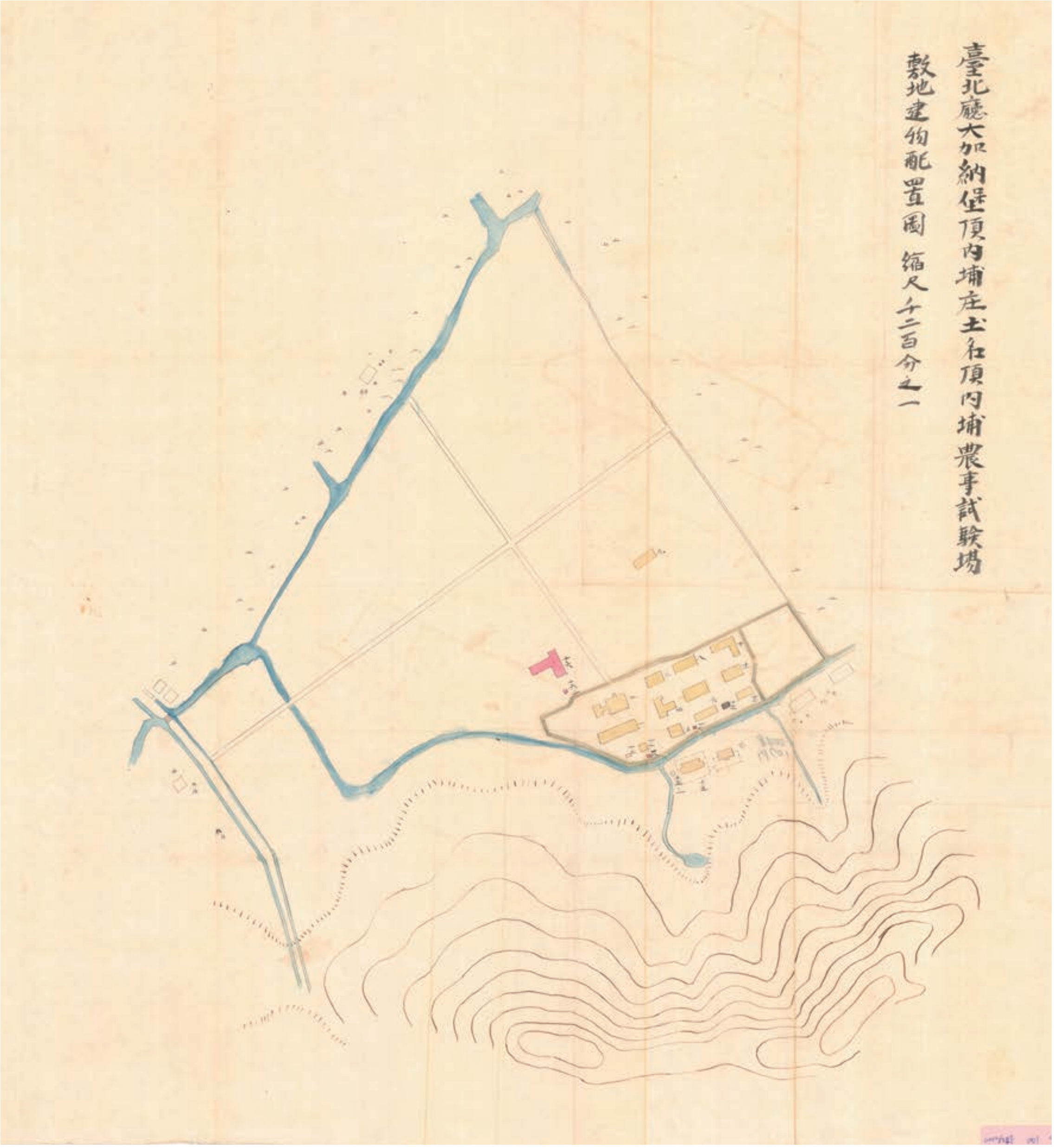

明治三七年九月十日立案
總務局長
地方課長
總督
民政長官
財務局長
文書課長
主計課長
官有地保管轉換ノ件
訓令
臨時臺灣土地調查局
明治三十七年九月九日臨會第一〇一四号ノ一
稟申官有溝渠埋立及官有建物敷地保管轉換ノ件認可ス
年月日
臺灣總督府

農事試驗場預定遷移到臺北廳大加蚋堡頂內埔庄，該劃定區域內官有溝渠及官有建物土地等，臺灣總督府內部公文將財產正式從臨時臺灣土地調查局移管到民政局。
資料來源：「明治三十七年度官有財產異動(新竹廳、基隆築港局、苗栗廳、臺中廳、彰化廳、南投廳、淡水稅關、基隆海港檢疫所、基隆廳、殖產局、土木局、醫學校、臺北廳、基隆廳、深坑廳、桃園廳)」(1907-01-01)，〈明治四十年臺灣總督府公文類纂十五年保存追加第三十二卷乙地方〉，《臺灣總督府檔案·總督府公文類纂》(國史館臺灣文獻館提供)。

學博士新渡戶稻造兼任，1904年6月改由藤根吉春接任農事試驗場場長[11]。1908年公布〈臺灣總督府農事試驗場官制〉，修訂農事試驗場場長由殖產局長宮尾舜治兼任[12]，藤根吉春改任農事試驗場主事，該場設置種藝部、農藝化學部、昆蟲部、植物病理部、畜產部、教

農試所圖書(原臺中農事試驗場)。
資料來源：臺灣總督府農事試驗場，《農事試驗成績第一報(元臺中農事試驗場ノ部)》，臺北：臺灣總督府農事試驗場，1904。

農試所圖書(原臺北農事試驗場)。
資料來源：臺灣總督府農事試驗場，《農事試驗成績第一報(元臺北農事試驗場ノ部)》，臺北：臺灣總督府農事試驗場，1904。

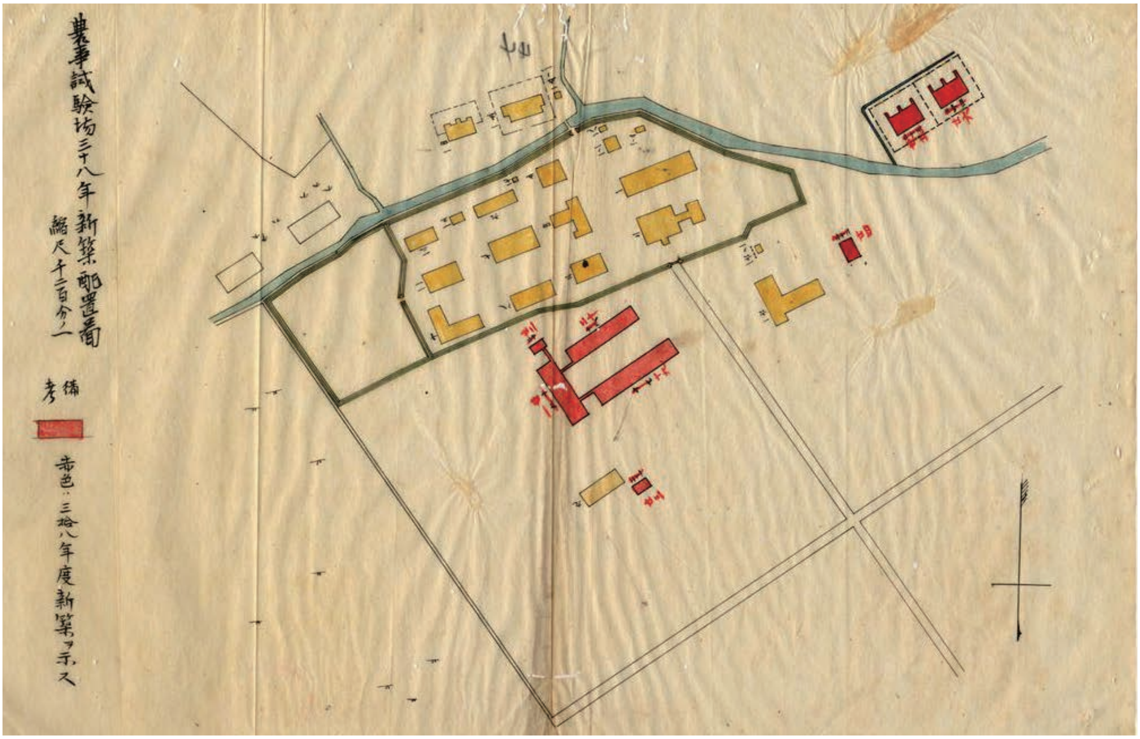



臺北廳大加蚋堡頂內埔庄農事試驗場敷地建物配置圖。
資料來源：同上，國史館臺灣文獻館提供。

圖書章，臺灣總督府中央研究所農業部圖書。

11 「藤根吉春」(1904-06-28)，〈明治37年6月臺灣總督府報第1547期〉，《臺灣總督府(官)報》。

12 「臺灣總督府農事試驗場官制」(1908-06-30)，〈明治41年6月臺灣總督府報第2464期〉，《臺灣總督府(官)報》。




臺北廳大加蚋堡頂內埔庄農事試驗場新建物示意圖。
資料來源：「明治三十八年度官有財產異動報告通信局，殖產局，土木局，專賣局，糖務局，覆審法院，臺北廳，鐵道部」(1905-08-10)，〈明治三十九年臺灣總督府公文類纂十五年保存追加第四卷之一地方〉，《臺灣總督府檔案·總督府公文類纂》(國史館臺灣文獻館提供)。

育部及庶務部等7部[13]。1910年至1920年由新任殖產局長高田元治郎兼任場長[14]，1920年大島金太郎接任農事試驗場場長，同時兼任殖產局附屬糖業試驗場長[15]。

此時，除積極進行農業試驗研究獲致重要成績外，將農事試驗成果出版專冊，針對重要成果單冊出

13「臺灣總督府農事試驗場分課規程」(1908-07-23)，〈明治41年7月臺灣總督府報第2483期〉，《臺灣總督府(官)報》。

14 臺灣農友會，《臺灣總督府農事試驗場創立十年紀念》，頁15。

15「大島金太郎外三名(內閣)」(1920-05-20)，〈大正9年5月臺灣總督府報第2116期〉，《臺灣總督府(官)報》；大島金太郎(農林專門學校長事務取扱命免)」(1920-05-01)，〈大正九年臺灣總督府公文類纂永久保存進退(高)第四、五卷秘書〉，《臺灣總督府檔案·總督府公文類纂》。

版，如牛隻飼養與繁殖、水稻害蟲、柑橘病蟲害等，還進行臺灣重要農作物調查，出版專書；亦於1901年訂定〈農事試驗場農事講習生規程〉，透過農事教育培育臺灣農民子弟成爲農業發展的基石[16]。

當時爲加強發展熱帶農事試驗，除增加員額編制，並積極擴張試驗地，添購設備及資材，加強育種及耕種試驗，爲臺灣農業科研奠定基礎，除水稻的研究外，還進行甘藷、黃麻、蔬菜類的品種及栽培試驗。1908年初，殖產局設立「殖產局附屬園藝試驗場」，地點在臺北廳下芝蘭一堡福德洋庄(今士林官邸位置)，負責園藝植物種類選擇、繁殖及栽培、種苗分配及鑑定、園藝植物之收穫、儲藏及製造。其後考量農事試驗場及殖產局附屬園藝試驗場均位於北部，因此1918年7月於農事試驗場下設立嘉義支場，同時另設殖產局附屬園藝試驗場嘉義支場，業務分別爲進行熱帶農園藝植物栽培及繁殖、熱帶園藝植物之收穫、儲藏及製造[17]。

## 中央研究所農業部（1921-1939）

1921年8月公布實施〈臺灣總督府中央研究所官制〉，中央研究所下設農業部、林業部、工業部、衛生部及庶務課，原農事試驗場改稱「中央研究所農業部」，內設種藝科、農藝化學科、糖業科、植物病理科、應用動物科及畜產科，場長大島金太郎同月改任命爲農業部長[18]，並將個別設立的其他試驗場統

16「農事試驗場農事講習生規程」(1901-12-20)，〈明治34年12月臺灣總督府報第1080期〉，《臺灣總督府(官)報》。

17「臺灣總督府農事試驗場支場設置」(1918-07-21)，〈大正7年7月臺灣總督府報第1615期〉，《臺灣總督府(官)報》。

18「臺灣總督府中央研究所官制」(1921-08-11)，〈大正10年8月臺灣總督府報第2446期〉，《臺灣總督府(官)報》。

臺灣總督府中央研究所外觀。
資料來源：山本三生，《日本地理大系——臺灣》，東京都：改造社，1930，頁23。

一歸併農業部管轄，如士林園藝試驗支所、平鎮茶業試驗支所、嘉義農事試驗支所、恆春畜產支所、嘉義種畜支所、大埔種畜支所、高雄檢糖支所[19]。

1932年3月公布實施〈糖業試驗所官制〉、〈糖業試驗所事務分掌規程制定〉，從此將糖業事業獨立爲總督府直轄「臺灣總督府糖業試驗所」[20]。1934年1月，三宅勉接任中央研究所農業部代理部長[21]；同年6月，澁谷紀三郎接任中央研究所農業部部長[22]。因紅茶產業研究有成，1936年1月增設「中央研究所魚池紅茶試驗支所」，位於臺中州新高郡魚池庄水社。

---

19 「中央研究所支所ノ名稱及位置」(1921-08-02)，〈大正10年8月臺灣總督府報第2438期〉，《臺灣總督府(官)報》。

20 「糖業試驗所官制」(1932-04-01)，〈昭和7年4月臺灣總督府報第1488期〉，《臺灣總督府(官)報》。

21 「三宅勉中央研究所農業部長事務取扱ヲ命ス」(1934-01-01)，〈昭和九年一月至三月臺灣總督府公文類纂高等官進退原議〉，《臺灣總督府檔案·進退原議公文類纂》。

22 「澁谷紀三郎外一名(內閣)」(1934-06-05)，〈昭和9年6月臺灣總督府報第2117期〉，《臺灣總督府(官)報》。

圖書章，臺灣總督府農業試驗所圖書。

新任農業部長澁谷紀三郎，被譽爲最博學多聞的教授，1908年自東北帝國大學農科大學農學科畢業，隔年來臺，走遍臺灣各地調查可耕地面積、分類土壤，1912年提出第1份「臺灣土壤調查圖」，指出臺灣可耕地面積爲913,793公頃，其中32萬公頃爲「鹽分地」，位於西部沿海地區的貧瘠地，並建議當地居民可採用排水、降低地下水位及用淡水淋洗的方式改善鹽分地。

## 臺灣總督府農業試驗所（1939-1945）

1937年中日戰爭爆發，1939年4月廢止〈臺灣總督府中央研究所官制〉，同月公布〈臺灣總督府農業試驗所官制〉、〈臺灣總督府林業試驗所官制〉、〈臺灣總督府工業研究所官制〉、〈臺灣總督府熱帶醫學研究所官制〉[23]。原農業部長澁谷紀三郎改任爲農業試驗所所長，下設育種農藝科、農藝化學科、病理昆蟲科、畜產科、園藝科及總務課，並轄8支所：士林園藝試驗支所、平鎭茶業試驗支所、魚池紅茶試驗支所、嘉義農業試驗支所、嘉義畜產試驗支所、鳳山熱帶園藝試驗支所、恆春畜產試驗支所、臺東熱帶農業試驗支所[24]。

1941年12月太平洋戰爭爆發，1942年6月，磯永吉接任臺灣總督府農業試驗所所長[25]，1944年3月病理昆蟲科分設爲植物病理及應用動物兩科[26]，1944年11月，增設臺中農業試驗支所、屏東農業試驗支所[27]。

23 「臺灣總督府農業試驗所官制」（1939-05-06），〈昭和14年5月臺灣總督府報第3573期〉，《臺灣總督府(官)報》。

24 「臺灣總督府農業試驗所及同支所事務分掌規程（號外）」（1939-04-28），〈昭和14年4月臺灣總督府報第3566期〉，《臺灣總督府(官)報》。

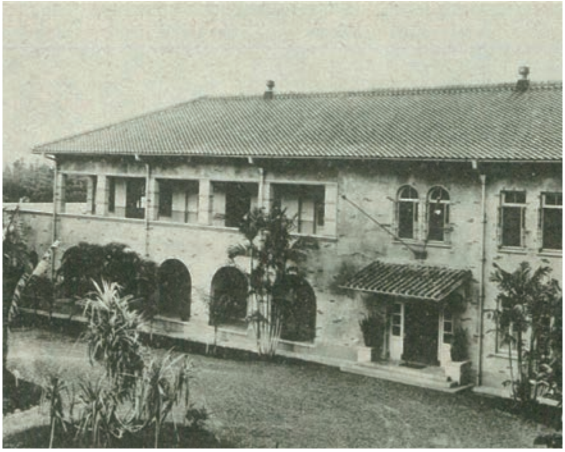
25 「正木茂男外十一名（內閣）」（1942-06-05），〈昭和17年6月臺灣總督府官報第54期〉，《臺灣總督府(官)報》。

26 「臺灣總督府農業試驗所及同支所事務分掌規程中改正」（1944-03-21），〈昭和19年3月臺灣總督府官報第592期〉，《臺灣總督府(官)報》。

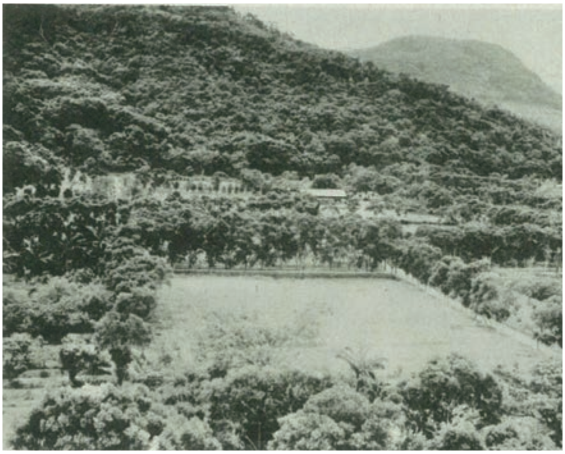
27 「臺灣總督府農業試驗所及其ノ支所ノ名稱及位置中改正」（1944-11-05），〈昭和19年11月臺灣總督府官報第809期〉，《臺灣總督府(官)報》。

圖書章，熱帶園藝試驗所圖書。

臺灣總督府農業試驗所。



嘉義農業試驗支所。

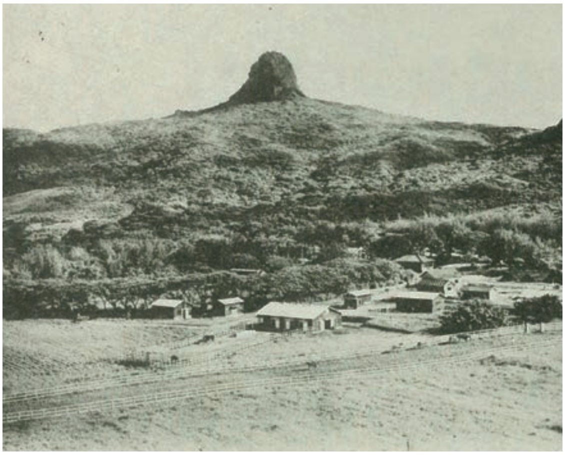


士林園藝試驗支所。

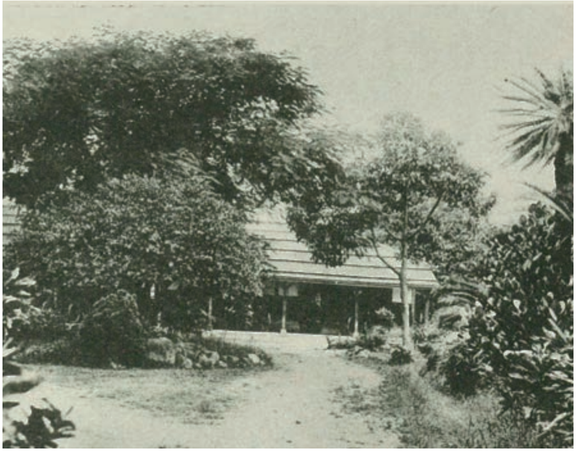
嘉義畜產試驗支所(放羊場)。

資料來源：臺灣總督府農業試驗所，《臺灣總督府農業試驗所要覽》，臺北：臺灣總督府農業試驗所，1941。

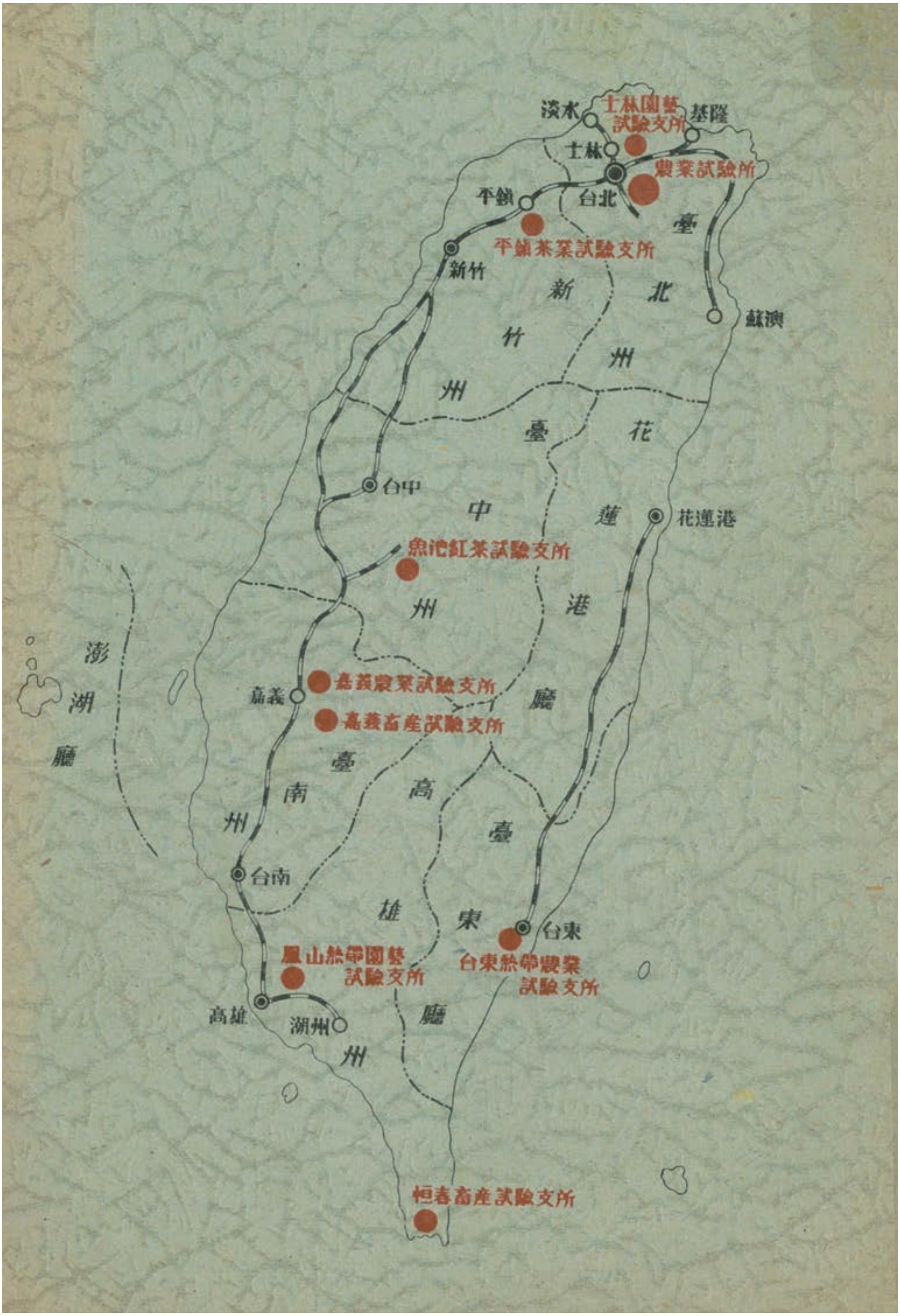
平鎮茶業試驗支所(茶園)。


恆春畜產試驗支所。

魚池紅茶試驗支所(製茶工場)。


臺東熱帶農業試驗支所。

資料來源：臺灣總督府農業試驗所，《臺灣總督府農業試驗所要覽》，臺北：臺灣總督府農業試驗所，1941。




農業試驗所及支所分布圖。

資料來源：臺灣總督府農業試驗所，《臺灣總督府農業試驗所要覽》，臺北：臺灣總督府農業試驗所，1941。

Section 2

# 審度調整

1945—1977

## 戰後接收與改組(1945-1949)

1945年8月15日，日本宣布無條件投降，第2次世界大戰結束，臺灣改由中華民國接管，1年內在臺日本人幾乎全數遣返回日，只留用極少數「技術專家」，其中又以農業專家占比最多，例如磯永吉、一色周知、新井耕吉郎、松本巍等。「臺灣總督府農業試驗所」各單位對等接收之後，1945年11月改名「臺灣省農業試驗所」，直隸臺灣省行政長官公署，設6系：農藝系、園藝系、農業化學系、應用動物系、植物病理系、畜產系；2科：農場管理科、總務科；2室：會計室、統計室，以及人事管理員，轄10支所：士林園藝試驗支所、平鎮茶業試驗支所、魚池紅茶試驗支所、臺中農業試驗支所、嘉義農業試驗支所、嘉義畜產試驗支所、鳳山熱帶園藝試驗支所、恆春畜產試驗支所、臺東熱帶農業試驗支所、屏東農業試驗支所[28]，首任所長由農林處長趙連芳兼任[29]。

農林處長趙連芳因業務繁重，1946年4月改由凌立專任第2任所

28 農業試驗所，《(35年)臺灣省農業試驗所年報》(臺中：農業試驗所，1946)，頁2。

29 「農業試驗所所長暫由農林處處長趙連芳接任通報案」(1945-11-28)，〈各機關主管接篆視事〉，《臺灣省行政長官公署》。

30 「農業試驗所所長凌立呈報到職日案」(1946-04-25)，〈農林糖業試驗所人員任免〉，《臺灣省行政長官公署》。

31 農業試驗所，《(37年)臺灣省農業試驗所年報》(臺北：農業試驗所，1949)，頁1。

長[30]。1947年爆發二二八事件，事件結束後，臺灣省行政長官公署改組爲臺灣省政府，農試所仍直屬臺灣省政府，7月，湯文通接任第3任所長，年底奉省政府令調整所屬支所，魚池紅茶試驗支所及平鎭茶業試驗支所歸併省營農林公司茶業分公司；嘉義畜產試驗支所、恆春畜產試驗支所則歸併省營農林公司畜產分公司；臺中及屏東農業試驗支所裁撤，業務分別劃交臺中縣農林總場、高雄縣農林總場接辦[31]。1948年初，公布〈臺灣省農業試驗所組織規程〉，組織縮編爲5系：農藝系、畜產系、農業化學系、植物病理系、應用動物系；1科：總務科，設會計主任1名、人事室主任1名、統計員1名；轄4試驗支所：士林園藝、嘉義農業、鳳山熱帶園藝及臺東熱帶農業[32]。

1949年7月，東部作物繁殖場歸併農試所臺東熱帶農業試驗支所[33]，同年9月，農試所奉令改隸農林處，設6系：農藝系、農業化學系、畜產系、應用動物系、植物病理系、農場管理系；1課：總務課；1室：會計室，同時將原「支所」改稱爲「分所」[34]。10月奉令接管農林公司畜產分公司恆春種畜場，改稱爲恆春畜產試驗分所，轄下計士林、嘉義、恆春、鳳山及臺東5試驗分所[35]；12月農林處奉令改廳，改隸農林廳[36]。

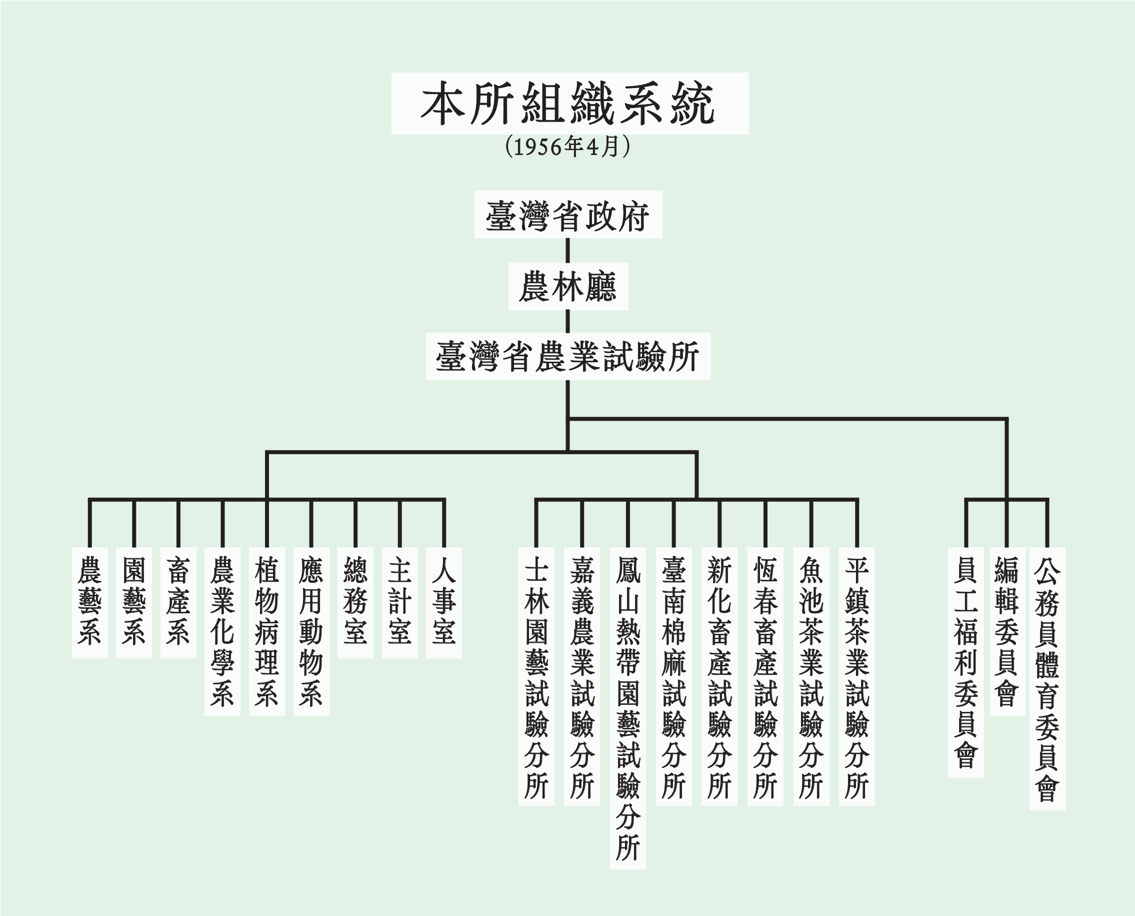
## 單位整併與新設（1950-1973）

32 〈「臺灣省農業試驗所組織規程」、「臺灣省農業試驗所士林園藝試驗支所組織規程」、「臺灣省農業試驗所嘉義農業試驗支所組織規程」〉，《臺灣省政府公報》，37：春：17（1948年1月），頁277-279；〈「臺灣省農業試驗所鳳山熱帶園藝試驗支所組織規程」、「臺灣省農業試驗所臺東熱帶農業試驗支所組織規程」〉，《臺灣省政府公報》，37：春：18（1948年1月），頁295-296。

33 「東部作物繁殖場歸併農業試驗所臺東熱帶農業試驗支所辦法三點核復案」（1949-06-15），〈東部作物繁殖場歸併農業試驗所（0038/012.4/130/1）〉，《臺灣省級機關》。

34 〈修正「臺灣省農業試驗所組織規程」、「臺灣省林業試驗所組織規程」〉，《臺灣省政府公報》，38：秋：62（1949年9月），頁898-899。

35 「爲該公司恒春種畜場移交農業試驗所接收案核復遵照飭遵由」（1950-07-06），〈農林公司暨所屬移接（0039/297.8/5/1）〉，《臺灣省級機關》。




農業試驗所組織系統圖(1956)。
資料來源:農業試驗所,《臺灣省農業試驗所概況》,臺北:農業試驗所,1956。

---

36 〈電臺灣省政府所屬各機關學校爲奉行政院電以臺灣省政府委員特准增加23人臺灣省農林處改爲臺灣省農林廳,希知照〉,《臺灣省政府公報》,38:冬:69(1949年12月),頁890。

37 〈修正「臺灣省農業試驗所組織規程」、「臺灣省林業試驗所組織規程」〉,《臺灣省政府公報》,40:夏:60(1951年6月),頁787-788。

38 何鳳嬌,〈臺灣實驗經濟農場的成立與裁撤(1947-1951)〉,《臺灣風物》,66:4(2016年12月),頁45-92。

39 農業試驗所,《(41年)臺灣省農業試驗所年報》(臺北:農業試驗所,1952),頁1。

40 〈令臺灣省農林廳據呈報接收農林公司平鎮、魚池2試驗所一案,核復知照〉,《臺灣省政府公報》,44:秋:35(1955年8月),頁387-388。

41 〈令臺灣省農林廳爲「臺灣省農業試驗所組織規程」第3條、第7條條文經奉行政院修正,轉希知照〉,《臺灣省政府公報》,45:夏:31(1956年5月),頁331。

圖書章, 臺灣省農業試驗所。

左圖爲1950年代通往農試所大道，右圖爲1950年代農試所辦公廳大樓。
資料來源：農業試驗所，《臺灣省農業試驗所概況》，臺北：農業試驗所，1956。

1949年12月，中華民國中央政府遷臺在臺北恢復辦公。1950年1月，第4任所長徐水泉就任。1951年6月廢置農場管理系[37]，改變原定接收全臺數處日人大農場的示範經營計畫，以配合政府卽將實施的公地放領、耕者有其田等限田政策[38]。

1952年臺東熱帶農業試驗分所歸併農林廳所屬臺東區農林改良場，廳屬西部種畜場及棉麻繁殖場改隸農試所，分別改稱新化畜產試驗分所及臺南棉麻試驗分所[39]。1955年省營農林公司茶業分公司移轉民營，平鎭茶業及魚池紅茶兩試驗所復歸農試所[40]。1956年總所恢復設置園藝系[41]，1958年畜產系、新化及恆春畜產試驗分所，歸併成立臺灣省畜產試驗所，直隸農林廳，主掌畜產事業試驗研究及改進事項[42]。

1960年爲專責辦理國際種子種苗交換工作，指定農試所成立國際

42 「農林廳簽請在不增加員額及經費原則下將該廳漁業管理處改爲獨立之三級機構及就農業試驗所畜產等原有畜產機構員額中統籌調整將農業試驗所所屬新化畜產試驗分所改設爲臺灣省畜產試驗所案。」(1957-04-02)，〈臺灣省政府委員會議第496次會議〉，《臺灣省政府委員會議》；〈臺灣省畜產試驗所組織規程〉，《臺灣省政府公報》，47：夏：45(1958年5月)，頁667。

43 張富洲，〈國家種原庫：國際種子交換中心〉，《鄉間小路》，16：46(1980年11月)，頁23。

44 依1963年《臺灣省政府公報》修正公布，增加安全組、農業機械系。另根據《(52年)臺灣省農業試驗所年報》序言，則提及1963年奉令籌措農業機械系，1964年元月正式成立。參考：〈修正「臺灣省農業試驗所組織規程」第3條、第4條、第7條條文〉，《臺灣省政府公報》，52：冬：1(1963年10月)，頁6；農業試驗所，《(52年)臺灣省農業試驗所年報》(臺中：農業試驗所，1964)，序言。

種子交換中心[43]。1963年新增安全組並籌設農業機械系，合計原有系所：農藝、園藝、農業化學、植物病理及應用動物，共有6系，並轄6試驗分所（士林園藝、嘉義農業、臺南棉麻、鳳山熱帶園藝、平鎮茶業及魚池茶業）[44]。1968年2月平鎮茶業試驗分所改組爲臺灣省茶業改良場，直隸農林廳，魚池茶業試驗分所同時改隸茶業改良場[45]。1972年組織編制修正廢置安全組[46]，1973年3月士林園藝試驗分所改隸臺北市政府後，轄3試驗分所（嘉義農業、臺南棉麻、鳳山熱帶園藝），園藝系增設花卉研究室，以菊花及蘭花研究爲主[47]。

## 遷建規劃（1967-1976）

農試所在臺北市蟾蜍山下，隨著臺北市都市化快速發展、人口大量增加，臺北市區新建或拓寬道路，原本位處市郊農場，逐漸變成住宅林立的繁榮市區，因所轄面積廣大，一直有各方單位覬覦借用甚至占用不還，以至壓縮研究同仁的使用空間，且屋舍及研究設備老舊不堪，加上市區空氣及水源污染，已不利進行農業試驗研究。

1967年9月美籍科學顧問賀尼克博士來臺訪問考察[48]，向政府提出建議，其中爲日後農業研究發展考量，農試所應遷離原址，另外尋找場域較大、研究環境更適合的場域。經行政院商議後採納建議，1968年核定「科學發展計畫綱要」[49]，農林廳爲達成農業研究之目標，於1968年9月臺灣省政府首長會議

45 〈制定臺灣省茶業改良場組織規程並修正臺灣省農業試驗所組織規程第七條條文〉，《臺灣省政府公報》，57：春：47（1968年2月），頁5。

46 〈修正臺灣臺灣省農業試驗所組織規程〉，《臺灣省政府公報》，61：冬：22（1972年10月），頁2。

47 農業試驗所，《（62年）臺灣省農業試驗所年報》（臺中：農業試驗所，1973），序。

48 〈賀尼克博士Dr. DonaldHornig拜會外交部教育部農復會照片（1967-09-19）〉，國家文化資料庫官網。

49 農業試驗所，《（62年）臺灣省農業試驗所年報》，頁1。

第131次會議報告配合措施中提出「遷移農試所，以解決其侷處臺北市區，場域狹小房舍破舊研究工作不能推展之困難」，並獲同意照辦[50]，復於1969年4月擬具「調整農業研究試驗機構加強農業研究發展方案草案」，規劃將農試所由臺北市遷移至中部[51]，並經1970年6月省議會第4屆第5次大會第7次會議通過[52]。臺灣省政府爲使農試所遷建計畫順利推行，由農林廳、財政廳、主計處、人事處、經動會、地政局派員組成「調整農業試驗機構與遷建問題策進專案小組」策劃進行[53]。

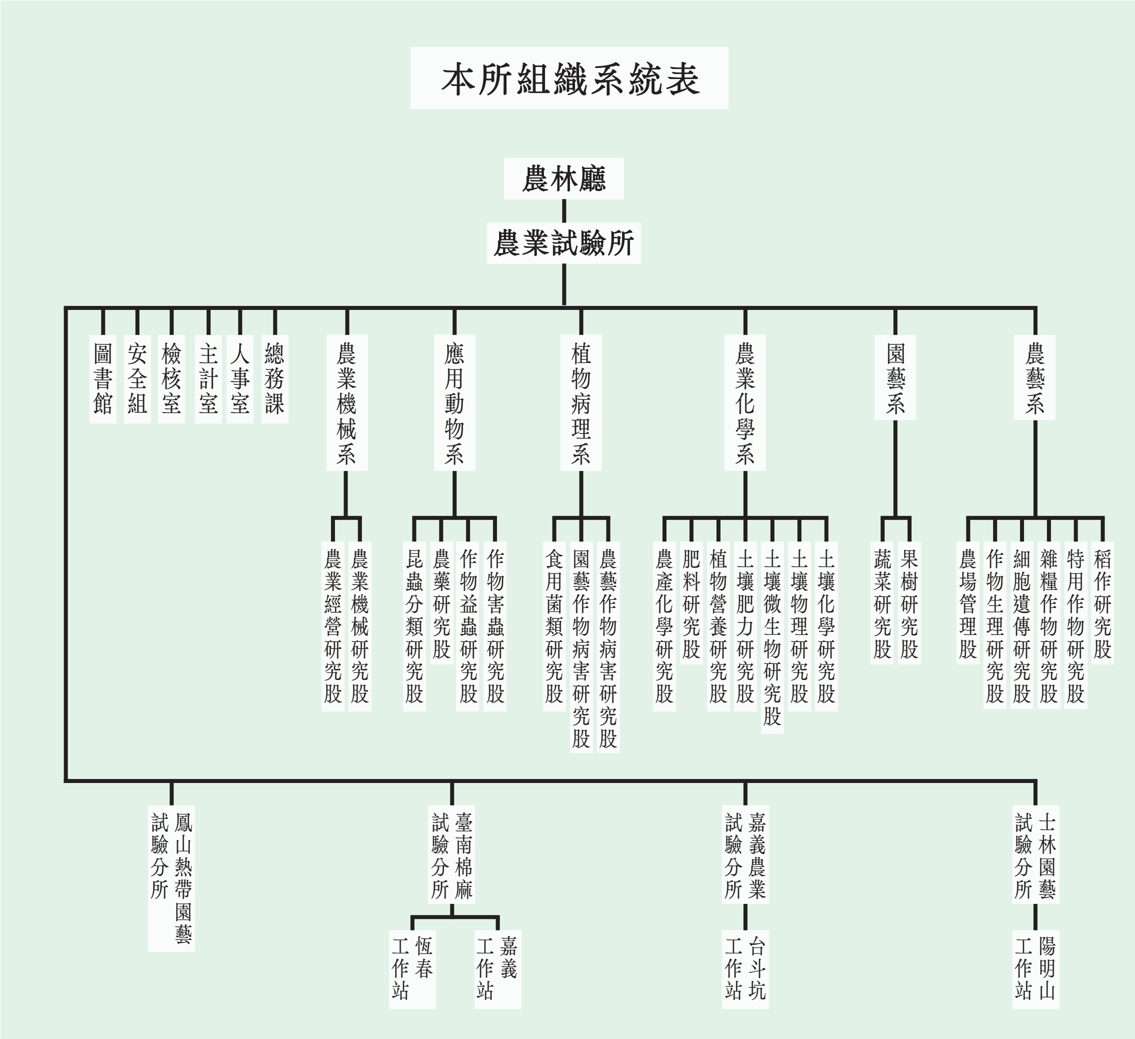
1970年4月，萬雄接任第5任所長，著手進行遷建大事，編列遷建計畫及經費預算[54]，擇定遷建地爲台糖公司之霧峰鄉萬斗六農場，雙方以土地等值交換或讓售[55]。經多次協調結果，行政院於1971年7月核定台糖萬斗六農場的讓售價74,000,000元，新址土地總面積約146公頃，遷建經費爲515,858,712元，奉准以變產置產方式編列特別預算執行，經出售臺北公館舊址所有房屋及土地，扣除遷建經費尚有結餘超過7億7千萬元，結餘款項均存入省庫「農業研究發展基金專戶」，設有管理委員會，訂定基金使用規定。1974年首期工程開工，包括行政大樓、作物、農化、洋菇及昆蟲研究大樓，並辦理農場的整理，期間同時進行搬遷工作之籌劃。建物於1976年10月完工，新址的農場面積廣大、土壤淺薄、石礫多，爲日後專業試驗田區需要，先行分年分期規

50 「農林廳廳長張研田報告：爲達成『科學發展計畫綱要』第七章農業研究之目標，擬採左列配合措施：1.延攬高級人才；2.調整試驗所與改良場體系。」(1968-09-17)，〈臺灣省政府首長會議第131次會議〉，《臺灣省政府委員會議》。

51 「農林廳簽爲擬定『調整農業研究試驗機構加強農業研究發展方案』提請府會討論案。」(1969-05-12)，〈臺灣省政府委員會議第1011次會議〉，《臺灣省政府委員會議》。

52 〈第4屆第5次大會第7次會議紀錄〉，《臺灣省議會公報》，23：8(1970年6月)，頁203-204。

53 「臺灣省政府調整農業試驗機構與遷建問題策進專案小組第二次會議開會通知單」，1971年1月15日農總字第6029號。




農業試驗所組織系統圖(1969)。

資料來源:農業試驗所,《臺灣省農業試驗所概況》,臺北:農業試驗所,1969。

劃施工。第1期工程自1977年開始，陸續歷經第2期、第3期工程於1982年中完成，之後每年仍陸續辦理零星規劃，另有農路、灌排水路等建設搭配進行，可供良好田間試驗[56]。

## 南遷臺中霧峰（1977）

1977年，行政院長蔣經國視察農試所霧峰新建廳舍，看到房舍已經蓋好，詢問預定何時搬遷，萬雄所長回答年底前完成搬遷，回臺北後立即召開主管會議，啟動搬遷工作。張義璋回憶說到：「所有儀器設備及器材需妥善包裝保護，圖書館的書籍雜誌也要有系統分類打包，長途運送加上裝卸物件的時間，一趟車程需花費5至6小時，農試所搬遷的運輸工作絕非一般通運公司所能承擔。總務主任葛俠爲憲兵隊退伍轉任公務員，昔日部隊同袍有轉任在臺灣鐵路局服務，葛主任探聽到臺鐵有公路貨運業務，便委請臺鐵協助運送搬遷的物件，當年8月中開始起運，上班日每天有數十輛貨運車從臺北開往臺中霧峰，大約3個月，於11月下旬完成，12月1日在新址正式辦公。」[57]

搬遷過程，首推應用動物組標本館準備工作最爲繁重。日治時期昆蟲學權威素木得一教授帶領研究室同仁蒐集保存當代亞洲最完整的昆蟲標本館，1928年臺北帝國大學農學部昆蟲、養蠶學講座成立，將蛾類、雙翅目、半翅目等標本搬到大學昆蟲標本室，中央研究所農

54「爲呈送本所遷建計畫及經費預算請察核」，《臺灣省農業試驗所》，1970年5月21日農試總字第2555號。

55「爲農業試驗所遷建本省中部所遺經營臺北市房地擬予出售，其所得價款充爲遷建及充實試驗研究設備財源，請核示由。」，《臺灣省政府農林廳》，1970年1月28日農總字第4735號。

56 葛俠，〈遷建〉，《農試所四十年發展史》（臺中：農業試驗所，1986），頁11-13。

《農試所四十年發展史》

業部應用動物科則保留蝶類、膜翅目及農用動物等標本。日治時期保存的昆蟲標本到搬遷前夕已近百年，羅幹成主任回憶當年：「標本都很脆弱，每個標本櫃裡面有很多標本盒，每個盒裡面又有插了很多標本。日本時代盒內墊板通常爲雙層棉紙，多次針插後較不牢固，考

農試所臺北公館時期，目前僅存的建築「應用動物系館」，1964年在此服務的羅幹成主任回憶並說明著當年空間配置。

57 植物病理系張義璋副研究員口述訪問，2023年5月24日。張義璋，1946年次，中興大學植物病理學系碩士，1975年農試所入職，2002年退休。

58 物種命名於分類研究時，指定一件標本爲holotype，其他新種描述時所使用的標本則爲paratype。參考：國立中興大學昆蟲標本館官網，擷取時間：2023年6月20日。

素木得一自1907年來臺擔任農事試驗場昆蟲部部長，率續帶領同事收集昆蟲標本，1910年代以天敵法解決柑橘產業的吹綿介殼蟲害問題，此為亞洲地區以天敵防治害蟲的成功首例。素木婉拒個人表揚及獎金，爭取為農事試驗場購買全套昆蟲圖鑑及興建專業昆蟲研究室。臺北帝國大學昆蟲館緊鄰素木得一的農試所應用動物系館，兩館之間中間特地建走廊方便研究人員及學生走動交流。

農試所南下搬遷後，該建築由財團法人中華民國對外漁業合作發展協會進駐辦公。該機關搬離後，建物於2017年指定為臺北市定古蹟（北市文化文資字第10630519700號）。

量搬遷移動會顛簸，昆蟲的頭、觸鬚不能斷，斷了以後就搞不清楚。這些標本是很寶貴的，有holotype（正模式標本）、paratype（副模式標本）[58]，如果發表新種，就要跟標本比較差異，因此特地向英國訂製質地較為綿密的泡棉全面更換墊板，標本一個個重新安插在換新的泡棉墊板上。」[59]。羅幹成強調：「標本館是非常珍貴的寶藏，除了日本時代留下來的，戰後還有很

59 應用動物系羅幹成主任口述訪問，2023年4月21日。羅幹成，1937年次，臺灣大學昆蟲學系碩士，1964年農試所入職，2003年農試所退休。

周樑鎰，〈昆蟲分類研究〉，《臺灣省農業試驗所一百年來之試驗研究專刊》（臺中：農業試驗所，1995），頁212。

60 1980年至1986年間，進行「臺灣昆蟲相之調查研究」，邱瑞珍與林珪瑞主持，進行採集與標本製作約120萬隻，1984年至1987年間編寫「臺灣膜翅目昆蟲目錄及寄生蜂類專報」。

周樑鎰、邱瑞珍，〈臺灣省農業試驗所昆蟲標本館簡介〉，《博物館學季刊》，1：2（1987年4月）頁75-76；周樑鎰，〈昆蟲分類研究〉，頁212-213。

百年來持續充實的農試所昆蟲館標本收藏。

當年搬遷，有些日治時期的昆蟲標本來不及整理，直接裝入木箱先搬運到霧峰新址。

昆蟲標本館珍貴且豐富的收藏，迄今嘉惠不同世代的昆蟲研究人員。

今日農試所應用動物組館內昆蟲標本館。

多昆蟲分類學家持續進行採集，像邱瑞珍、林珪瑞[60]。邱瑞珍是萬雄所長夫人，福建農學院同學，爲當年少見的女性昆蟲學家[61]。這些標本重新整理花費很多心思和時間，前後約達5到6年之久，但是搬遷工作卻在1個禮拜內完成，所有的標本都完整無缺。搬到霧峰，新辦公空間、實驗空間都擴大很多了，經費也充足。」

61 邱瑞珍於1965年榮獲「農業學術事業獎」，相關研究：邱瑞珍，《臺灣昆蟲學文獻索引（1684-1957）（農業試驗所特刊第1號）》（臺北：農業試驗所，1958）；邱瑞珍，《臺灣昆蟲學文獻索引——續編（1957-1966）（農業試驗所特刊第8號）》（臺北：農業試驗所，1966）；邱瑞珍、周樑鎰、周根清，《臺灣姬蜂名錄（膜翅目：姬蜂科）（農業試驗所特刊第15號）》（臺中：農業試驗所，1984）等。

林珪瑞相關研究：林珪瑞，〈臺灣擬青蜂一新種〉，《臺灣省立博物館季刊》，12：3-4（1959年12月），頁205-208；林珪瑞，〈兩種黑尾浮塵子成蟲之識別〉，《植物保護學會會刊》，5：3（1963年1月），頁206-210；林珪瑞，〈洋菇舍昆蟲之調查〉，《農業研究》，16：4（1967年6月），頁41-48；林珪瑞，〈臺灣新記錄之桃一點葉蟬〉，《中華農業研究》，28：4（1979年10月），頁295-297等。

# 農業試驗所單位及分所沿革表
## (1946-1977)

**臺灣省農業試驗所**

| 1946年 | 1948年 | 1949年 | 1952年 | 1955年 | |
|---|---|---|---|---|---|
| 農藝系 | 農藝系 | 農藝系 | 農藝系 | 農藝系 | |
| 園藝系 | 農業化學系 | 農業化學系 | 農業化學系 | 農業化學系 | |
| 農業化學系 | 畜產系 | 畜產系 | 畜產系 | 畜產系 | |
| 畜產系 | 應用動物系 | 應用動物系 | 應用動物系 | 應用動物系 | |
| 應用動物系 | 植物病理系 | 植物病理系 | 植物病理系 | 植物病理系 | |
| 植物病理系 | 農場管理科 | 農場管理系 | | | |
| 農場管理科 | | | | | |
| | | | | | |
| 嘉義農業<br>試驗支所 | 嘉義農業<br>試驗支所 | 嘉義農業<br>試驗分所 | 嘉義農業<br>試驗分所 | 嘉義農業<br>試驗分所 | |
| 鳳山熱帶園藝<br>試驗支所 | 鳳山熱帶園藝<br>試驗支所 | 鳳山熱帶園藝<br>試驗分所 | 鳳山熱帶園藝<br>試驗分所 | 鳳山熱帶園藝<br>試驗分所 | |
| 士林園藝<br>試驗支所 | 士林園藝<br>試驗支所 | 士林園藝<br>試驗分所 | 士林園藝<br>試驗分所 | 士林園藝<br>試驗分所 | |
| 臺東熱帶農業<br>試驗支所 | 臺東熱帶農業<br>試驗支所 | 臺東熱帶農業<br>試驗分所 | 臺南棉麻<br>試驗分所 | 臺南棉麻<br>試驗分所 | |
| 臺中農業<br>試驗支所 | | 恒春畜產<br>試驗分所 | 新化畜產<br>試驗分所 | 新化畜產<br>試驗分所 | |
| 屏東農業<br>試驗支所 | | | 恒春畜產<br>試驗分所 | 恒春畜產<br>試驗分所 | |
| 平鎮茶業<br>試驗支所 | | | | 魚池茶業<br>試驗分所 | |
| 魚池紅茶<br>試驗支所 | | | | 平鎮茶業<br>試驗分所 | |
| 嘉義畜產<br>試驗支所 | | | | | |
| 恒春畜產<br>試驗支所 | | | | | |

農業試驗所單位及分所沿革表之一(1946-1977)。資料來源：農業試驗所李如萍整理。

| | 1956年 | 1958年 | 1963年 | 1968年 | 1973年 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 農藝系 | 農藝系 | 農藝系 | 農藝系 | 農藝系 |
| | 園藝系 | 園藝系 | 園藝系 | 園藝系 | 園藝系 |
| | 農業化學系 | 農業化學系 | 農業化學系 | 農業化學系 | 農業化學系 |
| | 畜產系 | 應用動物系 | 應用動物系 | 應用動物系 | 應用動物系 |
| | 應用動物系 | 植物病理系 | 植物病理系 | 植物病理系 | 植物病理系 |
| | 植物病理系 | | 農業機械系 | 農業機械系 | 農業機械系 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | 嘉義農業<br>試驗分所 | 嘉義農業<br>試驗分所 | 嘉義農業<br>試驗分所 | 嘉義農業<br>試驗分所 | 嘉義農業<br>試驗分所 |
| | 鳳山熱帶園藝<br>試驗分所 | 鳳山熱帶園藝<br>試驗分所 | 鳳山熱帶園藝<br>試驗分所 | 鳳山熱帶園藝<br>試驗分所 | 鳳山熱帶園藝<br>試驗分所 |
| | 士林園藝<br>試驗分所 | 士林園藝<br>試驗分所 | 士林園藝<br>試驗分所 | 士林園藝<br>試驗分所 | 臺南棉麻<br>試驗分所 |
| | 臺南棉麻<br>試驗分所 | 臺南棉麻<br>試驗分所 | 臺南棉麻<br>試驗分所 | 臺南棉麻<br>試驗分所 | |
| | 新化畜產<br>試驗分所 | 魚池茶業<br>試驗分所 | 魚池茶業<br>試驗分所 | | |
| | 恒春畜產<br>試驗分所 | 平鎮茶業<br>試驗分所 | 平鎮茶業<br>試驗分所 | | |
| | 魚池茶業<br>試驗分所 | | | | |
| | 平鎮茶業<br>試驗分所 | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

# 農業試驗所單位及分所沿革表
## (1978-2023)

**臺灣省**
**農業試驗所**

| 1978年 | 1982年 | 1984年 | 1986年 | 1987年 | 1990年 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 農藝系 | 農藝系 | 農藝系 | 農藝系 | 農藝系 | 農藝系 | |
| 園藝系 | 園藝系 | 園藝系 | 園藝系 | 園藝系 | 園藝系 | |
| 農業化學系 | 農業化學系 | 農業化學系 | 農業化學系 | 農業化學系 | 農業化學系 | |
| 應用動物系 | 應用動物系 | 應用動物系 | 應用動物系 | 應用動物系 | 應用動物系 | |
| 植物病理系 | 植物病理系 | 植物病理系 | 植物病理系 | 植物病理系 | 植物病理系 | |
| 農業機械系 | 農業機械系 | 農業機械系 | 農業機械系 | 農業機械系 | 農業工程系 | |
| 農場管理室 | 農場管理室 | 農場管理室 | 農場管理室 | 技術服務室 | 農業經濟系 | |
| 儀器化驗室 | 儀器化驗室 | 儀器化驗室 | 儀器化驗室 | 農場管理室 | 技術服務室 | |
| | 關西工作站 | 關西工作站 | 關西工作站 | 關西工作站 | 作物種原室 | |
| | | 斗六工作站 | | | 農場管理室 | |
| | | | | | 關西工作站 | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 嘉義農業<br>試驗分所 | 嘉義農業<br>試驗分所 | 嘉義農業<br>試驗分所 | 嘉義農業<br>試驗分所 | 嘉義農業<br>試驗分所 | 嘉義農業<br>試驗分所 | |
| 鳳山熱帶園藝<br>試驗分所 | 鳳山熱帶園藝<br>試驗分所 | 鳳山熱帶園藝<br>試驗分所 | 鳳山熱帶園藝<br>試驗分所 | 鳳山熱帶園藝<br>試驗分所 | 鳳山熱帶園藝<br>試驗分所 | |
| | | | | | | |

農業試驗所單位及分所沿革表之二(1978-2023)。資料來源：農業試驗所李如萍整理。

| | 行政院<br>農業委員會 | 農業試驗所 | | | 農業部<br>農業試驗所 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1999年 | 2001年 | 2002年 | 2006年 | 2023年8月1日 |
| | 農藝系 | 農藝系 | 農藝組 | 作物組 | 作物組 |
| | 園藝系 | 園藝系 | 園藝組 | 生物技術組 | 遺傳資源及生物技術組 |
| | 農業化學系 | 農業化學系 | 農業化學組 | 農業化學組 | 農業化學組 |
| | 應用動物系 | 應用動物系 | 應用動物組 | 應用動物組 | 應用動物組 |
| | 植物病理系 | 植物病理系 | 植物病理組 | 植物病理組 | 植物病理組 |
| | 農業工程系 | 農業工程系 | 農業工程組 | 農業工程組 | 農業工程組 |
| | 農業經濟系 | 農業經濟組 | 農業經濟組 | 農業經濟組 | 農業技術轉譯中心 |
| | 技術服務室 | 技術服務組 | 技術服務組 | 技術服務組 | 產業發展服務中心 |
| | 作物種原室 | 作物種原組 | 作物種原組 | 作物種原組 | 秘書室 |
| | 農場管理室 | 農場管理組 | 農場管理組 | 農場管理組 | 主計室 |
| | 關西工作站 | 關西工作站 | 關西工作站 | 關西工作站 | 人事室 |
| | | | 花卉研究中心 | 花卉研究中心 | 政風室 |
| | | | | | |
| | 嘉義農業<br>試驗分所 | 嘉義農業<br>試驗分所 | 嘉義農業<br>試驗分所 | 嘉義農業<br>試驗分所 | 嘉義農業<br>試驗分所 |
| | 鳳山熱帶園藝<br>試驗分所 | 鳳山熱帶園藝<br>試驗分所 | 鳳山熱帶園藝<br>試驗分所 | 鳳山熱帶園藝<br>試驗分所 | 鳳山熱帶園藝<br>試驗分所 |
| | | | | | 花卉試驗分所 |

Section 3

# 穩健發展期

1978—迄今

## 開啟新的里程碑（1978-1981）

1978年2月，〈臺灣省農業試驗所組織規程〉修正，置6系：農藝系、農業機械系、園藝系、農業化學系、植物病理系、應用動物系，及增設農場管理室、儀器化驗室，農場管理室爲負責場內廣大農場土地利用、整理、維護及管理，並負責農具保養、管理、肥料採購及分配等事項[62]。儀器化驗室主掌各系精密儀器之維護、保養工作，建立自動處理資料系統[63]。同年奉令裁撤棉麻試驗分所，原單位人員分別併入各單位[64]。

遷建後的農試所，如同劉大江懷念萬雄所長：「1980年代的農業試驗所眞是光輝的黃金年代，不但人才濟濟，大家認眞工作的精神、彼此合作與協助的風氣，在大學裡也絕對找不到，這一切都要歸功於萬雄所長，因爲他的領導能力與待人處世風格，他會主動延攬當時的年輕人才，有些研究能力非常突出，不僅在臺灣首屈一指，也能跟國外研究機構並駕齊驅，毫不遜色，在萬雄所長的帶領下，展現堅實的研

62 〈「臺灣省農業試驗所組織規程」第2條、第3條、第5條、第7條、第9條及第10條修正條文〉，《臺灣省政府公報》，67：春：38（1978年2月），頁2。

63 農業試驗所，《（67年）臺灣省農業試驗所年報》（臺北：農業試驗所，1979），頁118。

64 農試所，《農試所四十年發展史》，頁2。

究成果。當年還有1個非常大的貢獻，就是促成農業研究機關之研究人員職稱及待遇調整，提高研究人員薪資，對留才而言是一大鼓舞。」[65]

1979年通過「科學技術發展方案」，調整組織編制，修訂〈臺灣省農業試驗所組織規程〉，研究技術人員職稱修改爲研究員、副研究員、助理研究員、助理4級，同時比照教育機關支付學術研究費，該待遇制度於1981年1月開始實施[66]。

劉大江回憶：「農試所的黃金時期，大家不在乎薪水，只要夠用就好，大家有宿舍住也過得非常快活。後來萬雄所長爭取農業試驗研究機構要改成研究員制，我們原來是技正、技士、技佐，變成研究員、副研究員、助理研究員跟助

今日霧峰，舊名「阿罩霧」，地名來源之一因此地東半部山區經常煙霧繚繞，因而得名。農試所內經常在黎明前籠罩大霧，太陽升起則雲霧散盡。

65 農業試驗所劉大江所長口述訪問，2023年5月24日。劉大江，1946年次，美國威斯康辛大學農藝系博士，1973年農試所入職，2001年退休。2008年8月接任第9任所長，2010年9月辭職。

66〈行政院會議議事錄　臺第四八二冊一六二九至一六三一〉，《行政院》；臺灣省政府令，〈修正「臺灣省農業試驗所組織規程」部分條文〉，《臺灣省政府公報》，70：春：2(1981年1月)，頁2；農業試驗所，《(69年)臺灣省農業試驗所年報》(臺中：農業試驗所，1981)，序。

遼闊的農試所試驗田區，有水田也有旱田，且臨近中央山脈邊緣山坡地，自然生態環境多樣性特佳，常有野生動物棲息，也吸引猛禽駐足。左圖爲水田間彩鷸(雄鳥)孵蛋，右圖爲水田間紅冠水雞孵蛋。

理，薪水待遇比照大學師資，大家薪水顯著提升，對於我們這些農業試驗研究人員有很大鼓舞，改善家庭經濟。」

## 配合國家發展之調整與演進(1982-2022)

1982年農林廳及農發會收購青果合作社新竹分社土地及地上建物，將台灣香蕉研究所代管的關西柑橘試驗場交由農試所接管，改稱爲關西柑橘工作站，成爲北部地區重要的柑橘品種備份保存基地與溫帶果樹試驗區。

配合國科會成立中部地區貴重儀器使用中心，1982年起，提供液體閃光計數器、同位素質譜儀及小型電腦等儀器，供中部地區試驗研究機構化驗或諮詢工作，擴大服務

1982年，高品質水稻育種及病害防治訓練班。
資料來源：農業試驗所。

1984年，土壤傳染性植物病害研討會。
資料來源：農業試驗所。

黑翅鳶雖是外來種，已在臺灣馴化，目前全臺可見。農試所田間常年可見，號稱最美麗猛禽，喜歡捕食老鼠和麻雀。照片爲黑翅鳶捕捉老鼠上棲架的生動片刻。

亦常於農試所試驗田區上空出現的猛禽大冠鷲，天氣溫暖時可見其長時間在空中盤旋尋找獵物。

範圍。爲保存落葉果樹，於1985年獲林務局撥用南投縣信義鄉羅娜地區海拔約900公尺、面積約7公頃林地，成立羅娜保存園[67]。1987年擴充原儀器化驗室職掌，成立技術服務室，除了接受農林廳加強肥料管理的化驗工作，並擴大對外服務，亦策劃安排國際人士及農業團體來所參觀，藉由參訪交流，亦使農試所地位漸趨重要[68]。

農試所開風氣之先，進行電腦資訊化，1988年11月成立OA(Office Automation)專案小組。呂秀英回憶道：「辦公自動化要懂得所有業務，我1988年1月臺灣大學農藝所生物統計組博士畢業，4月到農試所報到。剛開始沒有人主動把資料給我，我就每天去各單位聊天博感情，每1個行政單位、農場都去。當時農藝系試驗統計研究室有1台

67 杜金池、范明仁，《國家作物種原系統之組織及營運目標》(臺中：農業試驗所，1992)，頁3-4。

68 農業試驗所，《(76年)臺灣省農業試驗所年報》(臺北：農業試驗所，1988)，頁I-II、157；〈修正「臺灣省農業試驗所組織規程」〉，《臺灣省政府公報》，79：夏：60(1990年6月)，頁4-8。

另一種亦可於農試所試驗田區觀察到的猛禽松雀鷹。

HP 3000伺服器，為了學習怎麼用，我還去臺北HP公司上課。1年內設計了18個系統，第1個先利用資訊設備剩餘款從最單純的圖書管理系統開始，隔年就是公文管理系統，接下來爭取省府經費陸續把其他系統做出來。」[69]

「當時大家都沒有桌上型電腦，買了電腦，很多行政人員又不懂英文字母，也不會中文輸入，剛開始光打密碼，就要找鍵盤很久，螢幕就黑了，他們多數都很資深，從來沒看過電腦。農試所是全農業部體系最早自動化的單位，當時沒有網路線，找出地下管路配線圖重新挖管埋線。我在農試所任職期間除了OA業務，還提供全國農業研究人員試驗設計與統計分析諮詢服務，並進行生物統計相關研究，例如區域穩定性分析、作物栽培模式等[70]。2006年12月我將管理了18年的OA業務移交給技術服務組後，接著投入農業生物資訊研究，整合農試所和各改良場重要產業作物之栽培各面向知識，開創性研發出『作物優質生產知識整合平台』，可說是智慧農業數位服務的前驅。」[71]

1990年6月，修正〈臺灣省農業試驗所組織規程〉，置副所長襄助所長，農業機械系改稱農業工程

---

69 苗栗區農業改良場呂秀英場長口述訪問，2023年7月7日。呂秀英，1960年次，臺灣大學農藝所生物統計組博士，1988年農試所入職，2015年調升苗栗區農業改良場場長迄今。

70 呂秀英，〈區域試驗穩定性分析之準確度研究(I)離值鑑定〉(NSC82-0409-B055-015)，執行時間：1993.2-1994.1；呂秀英、郭益全、曾東海、陳治官、陳正昌、李長沛、賴明信、呂椿棠，〈稻遺傳資源之評估利用及育種資訊管理系統之建立〉(84科技-2.1-糧-02(1))，執行時間：1994.7-1995.6；呂秀英，〈穩定性迴歸分析之SAS程式〉，《中華農業研究》，43：3(1994年9月)，頁283-292；呂秀英、呂椿棠、陳烈夫，〈水芋收穫指數的動態模式〉，《中華農業研究》，48：2(1999年6月)，頁86-99。

系，儀器化驗室正式更名技術服務室，同時增設農業經濟系、作物種原室等[72]。1991年7月作物種原室正式成立，主要負責作物種原蒐集、整理、儲藏、特性調查及建檔等業務，並進行國內外學術性種子或種苗之交換；同時，農業工程系內成立農業氣象研究室，透過專人負責氣象農業研究，探討氣象與作物生態系之關係，以建立作物產量預測模式，及作物生產環境之農業氣候指數[73]。

1993年8月10日國家作物種原庫落成啟用，並交由農試所維運，種原庫建築設計特地採用滑式地基，如果地震發生，整棟大樓隨著底座搖動，就像船在海上遇到大浪，樓房不易倒塌。內部結構是核心狀建築，四周被1間間辦公室包

設置於農試所內的國家作物種原中心(下圖)，任務爲蒐集、保存、研發及交流，2023年適逢成立30周年，圖爲林學詩所長(上圖)。

71 呂椿棠、魏夢麗、呂秀英，〈作物優質生產知識整合平臺〉，《技術服務》，84(2010年12月)，頁27-30；該網站官網：https：//kiscropnew.tari.gov.tw/。

72〈修正「臺灣省農業試驗所組織規程〉，《臺灣省政府公報》，79：夏：60(1990年6月)，頁4-5。

73 農試所，《臺灣省農業試驗所一百年來之試驗研究專刊》，頁233-234、249-250。

《臺灣省農業試驗所一百年來之試驗研究專刊》

園，將珍貴種原庫保護在中間[74]。種原庫總面積約為19,860平方公尺，其中有防火、防潮、防震且防蟲，並設低溫低濕之種子儲藏室，依不同儲藏條件分為長、中、短期儲藏庫。1994年，作物種原資訊系統正式上線運作，提供查詢國家作物種原庫保存種原的基本資料、特性調查資料與影像資料，加速種原研究與育種人員間的種原資訊交流，進而促進種原材料的交換與利用，增進育種成效。

1999年政府實施精省，農試所改隸行政院農業委員會，2002年配合農業政策與強化國內花卉科技研發工作，增設花卉研究中心[75]，位於雲林古坑，占地21公頃，發展蘭花、切花之新品種及新技術。

土壤是農業生產的基礎，為讓社會大眾認識土壤，2004年12月興建成立「臺灣土壤陳列館」[76]，為地上4層、地下1層的獨棟建築物，左側並有精密溫室。地下層作為全國農地土壤樣本儲藏，1樓及2樓有視聽教室、展覽館，3樓為土壤研究室以及土壤物理性分析室，4樓為土壤化學性分析室；精密溫室為作物根部展示以及實體栽培展出。農試所自1895年創立即致力於臺灣土壤與肥料科學基礎研究，多年累積的珍貴研究資料僅由專業領域專家使用，殊為可惜，透過臺灣土壤陳列館的展示空間，開放民眾參觀與作為全民土壤教育之用，館內同時具備土壤樣本儲藏空間，以供專業研究之用。

2006年內部組織調整，將農藝、園藝組合併為作物組，並增設

74 〈保護希望之苗的國家作物種原中心〉，臺灣農業故事館官網，擷取時間：2023年6月20日。

75 〈行政院農業委員會令〉，《行政院農業委員會公報》，18：19（2002年10月），頁1-8。（發文字號：農人字第0910156603號）。

76 農業試驗所，《（93年）臺灣省農業試驗所年報》（臺北：農業試驗所，2005），頁71；廖慶樑、劉滄棽，〈「臺灣土壤陳列館」正式啟用〉，《農政與農情》，153（2005年3月），頁36。

臺灣土壤陳列館地下1樓保存來自全臺各地採集之土樣，超過50萬份，為研究之用不對外開放。

生物技術組[77]。2007年，歷時5年興建的農業生物科技中心落成啟用，占地約10公頃，內有安全性評估實驗室、人工光源室、精密溫室等[78]。2009年12月成立創新育成中心，透過結合農試所技術能量與豐富儀器設備，扶植農業科技產業發展與轉型[79]。

2011年10月羅娜保存園遷移至南投縣魚池鄉東光村，成立東光保存園，2013年4月正式營運，以保存中、高需冷性落葉果樹為主。2017年9月建立「農業及農地資源盤查結果查詢圖台」，公開農地資源分布區位及使用現況等資訊供各界參考。

2020年11月建置完成農產品加值打樣中心，協助農民開發乾燥、粉碎、焙炒及碾製等初級加工農產品，同月亦完成建置育成基地，透過新穎的溫室軟硬體設備，整合新

77 於2006年8月4日報請農委會同意內部組織調整，未修正組織編制。

78 曾東海、吳明哲，〈農業試驗所農業生物科技研究中心落成啟用〉，《技術服務》，70（2007年6月），頁35。

79 陳烈夫總編輯，《十年育成·風華再現——創新育成中心十週年風采錄》（臺中：農業試驗所，2020），頁10-11。

「農業及農地資源盤查結果查詢圖台」

2020年建造完成的育成基地，提供栽培專業技術知能及實作訓練，建立創新型新農民培訓模式。

品種、新技術，帶領農民現場操作，實地驗證，縮短農民進入設施農業的摸索期，快速獲得實戰經驗。因應氣候變遷，爲快速精準育成耐候品種及建立新栽培模式，2022年3月國家植物表型體分析中心動土開工，將結合次世代基因型技術，打造智慧快速精準耐候栽培及育種平台。

## 領航農科研究<br>全方位協助產業(2023-)

2023年8月1日，行政院農業委員會改制爲農業部，農試所改隸農業部，下設6組：作物組、遺傳資

育成基地以微型生產模式提供農民實作場域。

源及生物技術組、農業化學組、植物病理組、應用動物組、農業工程組等；4室：秘書室、人事室、政風室、主計室；2中心：農業技術轉譯中心、產業發展服務中心；3分所：花卉試驗分所、嘉義農業試驗分所、鳳山熱帶園藝試驗分所。

全臺歷史最悠久的農試所，厚植百年以上的農科研究實力，迎向新時代任務，全方位連結產業，提供專業支援及輔導。優秀人才爲科研根本，面對全球化世界村，鼓勵年輕世代研究人員培育國際觀，積極參與跨國專業技術交流並加入國際社群網絡互動。同時，擴大跨專業領域合作，諸如生物技術、資訊技

1895年成立迄今的農業部農業試驗所。

術、能源技術等產業，共同尋求科學方案解決農業新問題，提高農業產值，強化農業科學研究實質影響力。加強農民及農企業的農業教育和輔導培訓，提升新世代從農人口的專業知識和技能，改善臺灣農村經濟，促進農產業結構轉型。

面對日益嚴峻的極端氣候變遷，建立韌性農業工程，研發耐旱、耐熱和耐災害作物品種；開發適應性技術和策略，提高農作物對極端天氣和災害的抵抗力及適應力。因應特殊國際局勢導致糧食供應鏈重大變動，投入低耗能、快速生產栽培技術及替代蛋白之開發，提高國內糧食供應穩定性。

農業永續發展已是國人共同目標，推動綠色生產與環境保護，開發環境友善的農業生產系統，保護土壤、生物多樣性和生態系統。研究水資源管理措施、節能技術、再生能源和低碳農業永續循環生產系統，減少農業廢棄物，提高資源效率和減少浪費，發展減碳技術，實現淨零碳排農業施政目標。研究兼顧安全與低耗能之替代性病蟲害防治資材，推動作物整合管理(ICM)與友善農業，加強農產品的安全檢測和品質控制，減少使用化學農藥，確保生產者從業環境健康安全，同時兼顧消費權益的食安及優質農產。

## Chapter 2

# 稻亦有道

Taiwan
Agricultural Research
Institute

Section 2

# 導言

## 日治時期稻作研究

根據日治初期調查，臺灣栽種稻種概分爲兩個系統：原住民族的陸稻、中國閩粵漢人移民帶來的在來稻（秈稻）。原住民族的陸稻植株較高，稻穗長且重。在來稻品種（系），多隨著不同時期的中國閩粵漢人移民帶來，種類繁雜，1906年日人調查紀錄，全臺栽培稻種類中水稻379種、陸稻24種，合計品種（系）多達1,197個[1]，個別品種栽培面積小，產量低且品質參差。

臺灣總督府殖產部長橋口文藏，雖然早在1895年7月就在民政長官官邸前方水田試種日本米（內地米，爲日本型稻又名粳稻），此舉被視爲今日農業部農業試驗所之濫觴，此後並持續引進日本型稻品種進行馴化試作試驗；而針對臺灣在來稻的改良工作，則自1906年開始進行品種（系）整理改良工作，至於原住民栽植的陸稻，日治50年間從未改良利用。

## 日治時期蓬萊稻研究

日本殖民臺灣期間，推行「米糖臺灣」，米專指日本人習慣吃的日本米，計畫在臺灣大量生產稻米，不只是爲了在臺的日本人，更是以外

1 郭益全、陳一心、蔡新聲，〈稻米改良研究〉，《臺灣省農業試驗所一百年來之試驗研究專刊》，頁23-24；臺灣總督府農事試驗場，《臺灣重要農作物調查 第一編普通作物》（臺北：臺灣總督府農事試驗場，1906），頁60-107。

郭益全、陳一心、蔡新聲，〈稻米改良研究〉

銷日本爲目標。1895年由殖產部長橋口文藏首開引種之風，續由農事試驗場藤根吉春、磯永吉及末永仁等人接棒，致力日本米的引種馴化試驗，經多年努力，1926年中央研究所農業部技師磯永吉，成功栽培可在臺灣生長良好且具一定產量的內地米「中村」，並於4月26日在臺北鐵道旅館召開的日本米穀會第19次大會中提議，給在臺灣新生的內地米一個名字，建議由「蓬萊米」、「新高米」、及「新台米」中選出，主持會議的臺灣總督伊澤多喜男挑選「蓬萊米」[2]，代表在蓬萊仙島——臺灣馴化培育的日本型稻。蓬萊米於1895年開始試種到1926年正式命名逾30年，搭配新的耕種方式（幼苗插植及正條密植插秧），栽培面積超過10萬公頃，至此，口感不佳的在來米就被蓬萊米取代。

蓬萊稻的研究分成引種、純系選種與雜交育種等3階段[3]。

第1階段：引種。引種並不是眞正的育種行爲，但對於當地未曾栽培該種作物而言，是既經濟且收效快速的方式，爲日治時期開發蓬萊稻的首要手段。1899年，臺北農事試驗場自日本農商務省農業試驗場九州支場引入「神力」、「都」、「江戶」、「中村」、「穗增」、「巾著」、「三石」、「白玉」、「今長者」及「竹成」等10個品種；隔年從鹿兒島引入「金玉」、「白藤」、「竹成撰」等品種；從福岡縣引入「佐賀萬作」及「白道海」等品種。這些日本稻一開始種在臺北城內的農事試驗場，但馴化試驗徹底失敗，因爲日本稻的品種特性完全不適合在臺灣平地生

第10任臺灣總督伊澤多喜男，兄長伊澤修二曾任臺灣總督府首任學務部長。表現優異的伊澤多喜男婉拒入閣，反而要求擔任臺灣總督，任期自1924年9月至1926年7月。

資料來源：安藤元節編纂，《臺灣大觀》，東京：日本合同通信社，1932。

內地種米を
蓬萊米と命名
米穀大會の依頼で
伊澤總督が名附親

經過多年試驗，終獲成功，臺灣總督伊澤多喜男取名「蓬萊米」。資料來源：〈內地種米を蓬萊米と命名米穀大會の依頼で伊澤總督が名附親〉，《臺灣日日新報》，1926年4月26日，夕刊第1版。

長，1907年起改變策略，移往較低溫的高地(如陽明山竹子湖)種植，終於露出一線曙光，成功收穫日本米。原生高緯度的日本米在亞熱帶氣候的臺灣，因無法適應而出現植株低矮、提早開花、穗小、抽穗不整齊，致生長不佳或產量偏低。1922年，經磯永吉試驗發現縮短秧苗育苗日數(一期作30日、二期作17日)，以稚苗取代老熟秧苗，可克服前述的問題，終於讓日本米在臺灣開花結穗，落地生根。

第2階段：純系選種。臺灣在1926年第一期作發生嚴重稻熱病，當時種植最廣的內地稻種「中村」幾乎全滅。因此1926年至1930年先以選定耐稻熱病品種爲首要任務，除引進耐病性較佳的品種供農民種植外，搭配稻種與稻田消毒及焚燒染病稻熱病稈與雜草，才得以降低稻熱病危害，此後，1931年至1943年，由耐稻熱病品種中分離出較耐(抗)病的純系，如「臺中特1號、2號、6號」及「嘉義晚2號」等。其中，「嘉義晚2號」不僅對稻熱病較具抗性，穗型大、產量高，廣受農民歡迎，因此栽培面積逐漸增加，成爲同時期蓬萊稻栽培面積最廣之品種。

第3階段：雜交育種。初期，挑選重要的限定品種或分離系進行目標組合(如抗病、高產或高品質)之雜交工作，並建立親本資料庫。此時育成品種以1929年選出的「臺中65號」最著名且成功推廣，並於1936年登記第一期作推廣品種，親本分別爲「龜治」與「神力」，是早期適應性最廣的稉稻品種。1929年，以「磐

2 〈內地種米由伊澤總督命名爲蓬萊米〉，《臺灣日日新報》，1926年4月26日，日刊第4版。

3 以下階段內容參考：郭益全、陳一心、蔡新聲，〈稻米改良研究〉，頁25-26；末永仁，《臺灣米作譚》(臺中：臺中州立農事試驗場，1938)；蔡承豪，〈天工開物——臺灣稻作技術變遷之研究〉(臺北：國立臺灣師範大學歷史學系，2009)。

田朝日」與「嘉義晚2號」雜交育成「臺農16號」，具有優異的食味。1930年後，運用光周期理論，將先前選定的限定品種重新分類，並廣蒐世界稻種，擴大雜交範圍，雜交組不再限於日本稻與日本稻，開始以在來種及其他引進品種與日本稻相互進行雜交。

## 日治時期臺灣在來稻改良

臺灣的在來稻(秈稻)品種都屬於印度型稻，米粒細長，煮熟後米飯乾燥膨鬆、沒有黏性，不合日本人口味，話雖如此，臺灣總督府仍實施在來米的改良規劃，1904年獎勵鹽水選種，汰除不良稻種，1906年起更進行有系統的品種改良工作，包括去除紅米、限定種植品種、純化地方品種、引種、自地方品種選育新品種。由於當時在來稻的地方品種多達1,197個，且混雜紅米等異品種，首要工作便是獎勵去除混雜紅米，並以粒型近似日本米的圓粒型者爲選擇標準，從中選擇出390個特定品種，再由特定品種內選取優良單穗爲原種，繁殖2年後分發給農民種植。1908年獎勵栽培綠肥，增加田土肥力。1909年獎勵建立堆肥小屋，也是增加田土肥力，藉此提高單位收穫量。1910年開始進行品種改良，獎勵測試秧田或共同秧田，獎勵共同購買肥料，委託區域試驗，選出適地適種品種。1913年獎勵各地州廳農會設立農業倉庫，提高儲米量。1920年獎勵拔稗與密植、舉行稻田競賽，同時注重水利修築及大型水利建設，因爲沒有水

就沒有農業。1925年則進行種穀與秧田檢查，確保米穀品質。

品種改良最主要工作就是限定栽培品種、剔除異品種及紅米(拔稗)。因爲栽培品種雜，個別品種栽培面積不廣，又常摻雜多量紅米、烏米、茶米、異品種及稗等，導致產量低、品質粗劣，商品價值也低，其中又以紅米混雜情形最爲嚴重。經上述分期逐步改良，單一品種平均栽培面積增加8倍以上，紅米及混雜大致剔除，米價提高6%，單位面積產量順利增加23%。

1920年開始，稻米品種改良主要方法爲混合選種育成原種，育種研究單位除了中央研究所農業部，還有各地州立農事試驗場、州農會育種場等團體，也有一些「篤農家」(日文用詞，尊稱熱心研究農藝的農民)參與。雖然曾由指定品種中選出40個作爲親本進行雜交，但因爲米質問題無法克服而放棄。

## 光復後的水稻研究工作

第2次世界大戰結束，國民政府在國共內戰失利之後，1949年底遷都臺北，帶進200萬軍民，當時臺灣島內人口僅僅600萬。大戰期間百業蕭條，男性農業勞動力很多被徵兵上戰場當軍伕，勞力不足造成田地荒廢，生產量一時無法恢復，短短幾年內又湧入200萬非農業人口，因此島內糧食需求大增。爲穩定供應糧食，農試所水稻研究人員積極進行各種研究工作，莫不以提高稻米產量爲目標，其中品種最爲關鍵，除進行品種觀察與比較試驗

臺灣漢人農業傳統，多仰賴水牛犁田整地，左圖爲水田耕作，右圖爲旱田耕作。資料來源：安藤元節編纂，《臺灣大觀》，東京：日本合同通信社，1932。

外，亦積極進行雜交育種，更針對育種所需之基礎理論與技術，進行深入探討與鑽研。

## 遺傳研究

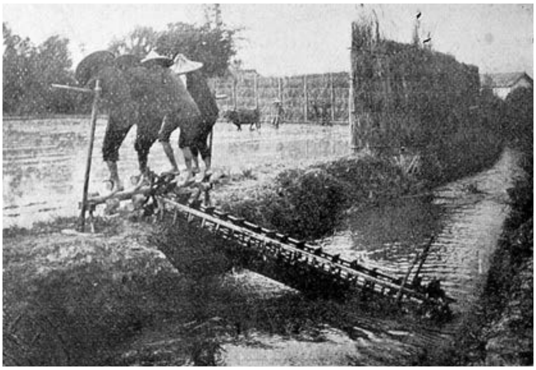
品種改良的根本除需要有豐富的種原作爲基礎外，品種的鑑別與遺傳特性的掌握也非常重要。因此，光復初期稻作遺傳研究著重於秈稉稻品種鑑別方法的探討，設立細胞遺傳研究室。1945年至1967年間，除針對秈稉稻雜種不稔性問題，進行雜交後代染色體行爲之細胞學觀察外，還透過幼苗接種及田間自然發病的方式，研究稻熱病的遺傳因子分析，此外，並投入大量人力進行質的性狀遺傳研究，包括矮性基因、顏色、穀粒絨毛、有無葉舌、護穎長短、穗散開性等性狀進行系統性研究。1968年起，則著重與產量有關的數量性狀之遺傳探討，如穗數、結實率、千粒重等。1973年水稻花藥培養技術初萌，由於其應用性廣，研究規模迅速擴大，成果並獲肯定，於1978年成立組織培養研究室。1967年至1978年間則重視數量性狀，1978年因水稻花藥培養壯大，便由細胞遺傳研究室分出成立組織培養研究室；在此同時，有感於消費者對於米飯的需求已由吃飽轉變爲吃好，自1978年起，針對稻米的營養品質進行研究；1980年代，細胞遺傳研究室專注研究品質性狀及大粒種原之利用研究。1991年以後，細胞遺傳研究併入稻作育種研究，另於1993年成立分子遺傳研究室，參與水稻改良試驗工作。

## 育種實績

「光復1號」爲農試所於光復後育成第1個具有抗稻熱病的品種，雖是在光復後命名，但大部分的選育工作卻是在日治時期完成，嘉義分所於1947年由日本人留下的148個品系中，選出24個參加產量比較試驗，於其中選出抗稻熱病且產量佳的品種，由於是光復後第1個申請登記命名的品種，由當時的省政府魏道明主席親自命名爲「光復1號」。而眞正第1個在光復後完成雜交選育工作的品種爲「嘉農242號」，由嘉義分所選育，具高產、抗病及米質佳的特性，於1957年登記命名，並成功推廣[4]。

之後陸續選育出秈、稉稻品種20餘個，稉稻中最著名的品種爲「台農67號」，於1978年提出命名登記，具有半矮性基因，耐肥性佳，不易倒伏，適宜農業機械化收割，又具豐產、耐粗放栽培特色，推廣後栽培面積快速擴張。1982年兩期作合計栽培面積高達45萬餘公頃，占當年度稻作栽培面積70%以上；1992年「台農67號」栽培面積仍達30萬公頃以上，約占全臺稻作栽培面積50%左右，可說是臺灣百年稻作栽培史上表現最優異品種。

秈稻方面，嘉義分所於1973年育成「嘉農秈6號」及「嘉農秈選8號」，爲抗病、高產品種，比「台中在來1號」品種增產10%至20%；另有「嘉農秈11號」爲第1個秈稻抗褐飛蝨品種，在褐飛蝨發生嚴重地區較「台中在來1號」



有水才有水田，平坦田土使用水牛畜力整地犁田，如果沒有地勢高低差可自然引水的田區，就要依靠人力踩踏龍骨車從低處水圳引水進入高處田區灌溉。

資料來源：安藤元節編纂，《臺灣大觀》，東京：日本合同通信社，1932。

增產30%以上。第1個秈稻香米品種「台農秈20號」在1986年6月以「嘉農秈育43號」品系名稱申請命名審查，獲得通過，米粒透明富光澤，外觀品質良好，具有類似稉稻之軟膠體性質，食味佳，植株葉片及米飯均揮散清香。

## 稻作育種小組

1985年第二期作前，農試所與其他7個區農業改良場各自進行水稻育種工作，由於當時國人飲食已日漸西化，食米量逐年下降，水稻栽培面積也跟著減少，因此對於育種工作宜有整體性的規劃與協調，在農政單位主導下，於1985年成立稻作育種小組[5]，成員包括農試所總所、嘉義分所跟7個區農業改良場，共9個單位稻作研究人員，以及臺灣大學、中興大學、屏東農專(今國立屏東科技大學)的相關領域教授，以團隊分工合作方式，進行水稻育種，由農試所總所及嘉義分所在育種小組督導下，執行雜交及早期世代(雜交後第5代之選系)的選拔工作，後期世代的選拔及檢定則由各區農業改良場於各區環境下進行，並由各區農業改良場向育種小組提出新品種命名登記，再由育種小組向農林廳提出正式申請，小組每年開會2次，討論共同關切問題以及各場遭遇問題的因應對策。由農試所召集與主持稻作育種小組業務，黃眞生擔任第1任召集人未滿2年退休，由劉大江接任直到2000年精省後因無法源依據而解散爲止。

稻作育種小組成立初期，各單

早期稻穀成熟後，靠人力用鐮刀收割，田區置放打穀機分離稻穗與稻稈，稻桿留置田區曬乾，稻穀則裝袋扛回住家附近曬乾。

資料來源：安藤元節編纂，《臺灣大觀》，東京：日本合同通信社，1932。

位將近完成命名者，仍以原有命名制度登記，例如農試所提出的「台農70號」與「台農72號」；臺南區農業改良場提出的「台南9號」；臺中區農業改良場提出的「台中190號」；高雄區農業改良場提出的「高雄142號」等。小組成立之後才進行雜交或統一選育工作的優良品系，則均以「台稉」及「台秈」申請登記，獲准命名品種有「台稉1號至17號」；「台稉糯1號、2號」及「台秈1號」等。1995年第二期作起稍作調整，各區改良場經育種小組核備後，可自行進行雜交及分離世代選育，農試所亦可進行產量比較試驗。

1960年代，新竹縣新埔鎮農民講習會上課情形。資料來源：新竹縣新埔鎮農會提供。

1960年代，農業專家在新竹縣新埔鎮示範田區向農民說明教學。資料來源：新竹縣新埔鎮農會提供。

4 林富雄，〈臺灣水稻品種改良之成就與展望〉，《稻作生產改進策略研討會專刊》（臺中：農業試驗所，1966），頁49-50。

5 《臺灣省農業試驗所一百年來之試驗研究專刊》記載「1985年成立稻作育種小組」。參考：農試所，《臺灣省農業試驗所一百年來之試驗研究專刊》，頁39；黃貴豪、黃葆貴、張素貞，〈稻作育種小組與臺灣水稻風情〉，《豐年》，47：14（1997年7月），頁5-8。

林富雄，〈臺灣水稻品種改良之成就與展望〉

1960年代，農業專家帶著農會幹部、農民走進新竹縣新埔鎮田區。資料來源：新竹縣新埔鎮農會提供。

劉大江說明：「我雖然不在稻作研究室，我一直都在作物生理研究室，但是稻作研究跟我的工作很密切。當時農委會主管水稻業務技正是鄧耀宗[6]，他早期在農試所服務，後來轉去經濟部農業局，我們互相熟識，他當時在農委會主管水稻研究，每年撥款補助水稻試驗研究，只要能增加就增加。如果經費增加，我先從改良場增加多一點，

6 鄧耀宗，曾任農試所農藝系副研究員。代表著作：鄧耀宗、許東暉，〈改良式水稻雜交法〉，《農業研究》，22：1（1973年3月），頁1-6；鄧耀宗，〈臺灣二期稻作增產研究──品種與一、二期作產量之關係〉，《中華農業研究》，27：3（1978年9月），頁213-222；曾東海、鄧耀宗，〈水稻品種臺農秈糯2號之育成〉，《中華農業研究》，34：1（1985年3月），頁1-10；鄧耀宗，〈臺灣稻作之回顧與展望〉，《高雄區農業改良場研究彙報》，14：3（2003年12月），頁1-23。

鄧耀宗、許東暉，〈改良式水稻雜交法〉

曾東海、鄧耀宗，〈水稻品種臺農秈糯2號之育成〉

1960年代，農業專家到新竹縣新埔鎮田區推行水稻共同防治，示範農藥噴灑使用方式。資料來源：新竹縣新埔鎮農會提供。

接下來是嘉義分所，最後才是農試所總所。稻作育種小組雖然是大家合作，但是水稻命名還是有提出單位，譬如臺中場、高雄場，當時從『台梗2號』開始，一直到最後是『台梗17號』。不同試驗機關之間會有競爭，如果不規範就會亂掉，稻作育種小組建立規範，大家形成共識決定育種目標，共同努力追求的育種目標，品種雖然不多，但每個品種

1960年代，照片中穿著白色襯衫挽起袖子的農業專家，跟著農民一起彎腰插秧。資料來源：新竹縣新埔鎮農會提供。

都是強項，例如臺中區農業改良場在育種小組時期育成『台稉9號』[7]。」

## 加入世界貿易組織（WTO）後

稻作育種小組解散後，回歸各場試所自行雜交、選育品系及命名，品種名稱也回復之前各場所之稱號，2002年臺灣加入WTO，貿易自由化的時代來臨，意味著國外農產品能以較便宜的價格進入臺灣，消費者亦可有多樣化的機會選購農產品，稻米產業發展亦於此時發生

7　育種工作主持人：宋勳、劉大江；雜交及後代選拔：林文龍、侯福分；產量試驗：許志聖、張素貞、張盛添；區域試驗本場負責人：張素貞、許志聖；資料整理與提出命名：許志聖、宋勳；育成年分：1993年命名推廣；親緣：北陸100號、台農秈育2414號。參考：行政院農業委員會臺中區農業改良場，《臺中區農業改良場歷年育成品種專輯》（臺中：臺中區農業改良場，2009），頁40-41。

除了在所內試驗田區進行觀察，各地農民田區的巡迴及教學，農試所的農業專家多數時間在實驗室內進行各種手巧心細的研究試驗，稍有差池就會影響研究成果。

不少變化。受到消費者飲食西化的影響，食米量減少，因此水稻的研究工作亦相應調整，由最早的重「量」轉換爲重「質」，故改以米質育種及多元化利用爲育種目標，將稻米品種推向多元化，並積極與國際研究接軌。

良質米選拔指標除糙（白）米外觀外，也利用食味的機器檢測作爲選拔工具，新品種的白米外觀已明顯優於舊品種，食味也增進中。另針對病蟲害複合耐受性改良，選育出

農試所豐碩的研發成果除了是研究人員的發想試驗外，田間的操作更是仰賴技工、工友、約僱技術員及研究助理等的協助。

「台農糯73號」稉型糯稻，具穀粒大、稻穀產量高優點，屬於穗重型品種，生育後期植株老化慢，成熟稻穀落粒性低。「台農75號」爲國內第1個以具抗多種病蟲之誘變品系與栽培品種雜交選育之品種，具稻熱病、褐飛蝨、白背飛蝨及斑飛蝨等多重抗性，並具有良質米特性，在室溫下儲藏3個月品質無明顯變化。「台農77號」係以日本越光的兩親本「農林22號」與「農林1號」雜交，在臺灣環境下選育出具

有中早熟、不易倒伏、豐產，且媲美越光的優良食味並具有古早飯香味的水稻新品種。在擴大多元化利用上，2011年起陸續推出具深紫、紫紅葉、白條、蒼白葉片及紅、白、黑穎配合不等株高之彩稻組合，作爲彩繪地景的色彩元素，成功營造大型活動亮點，有效帶動周邊產業經濟。

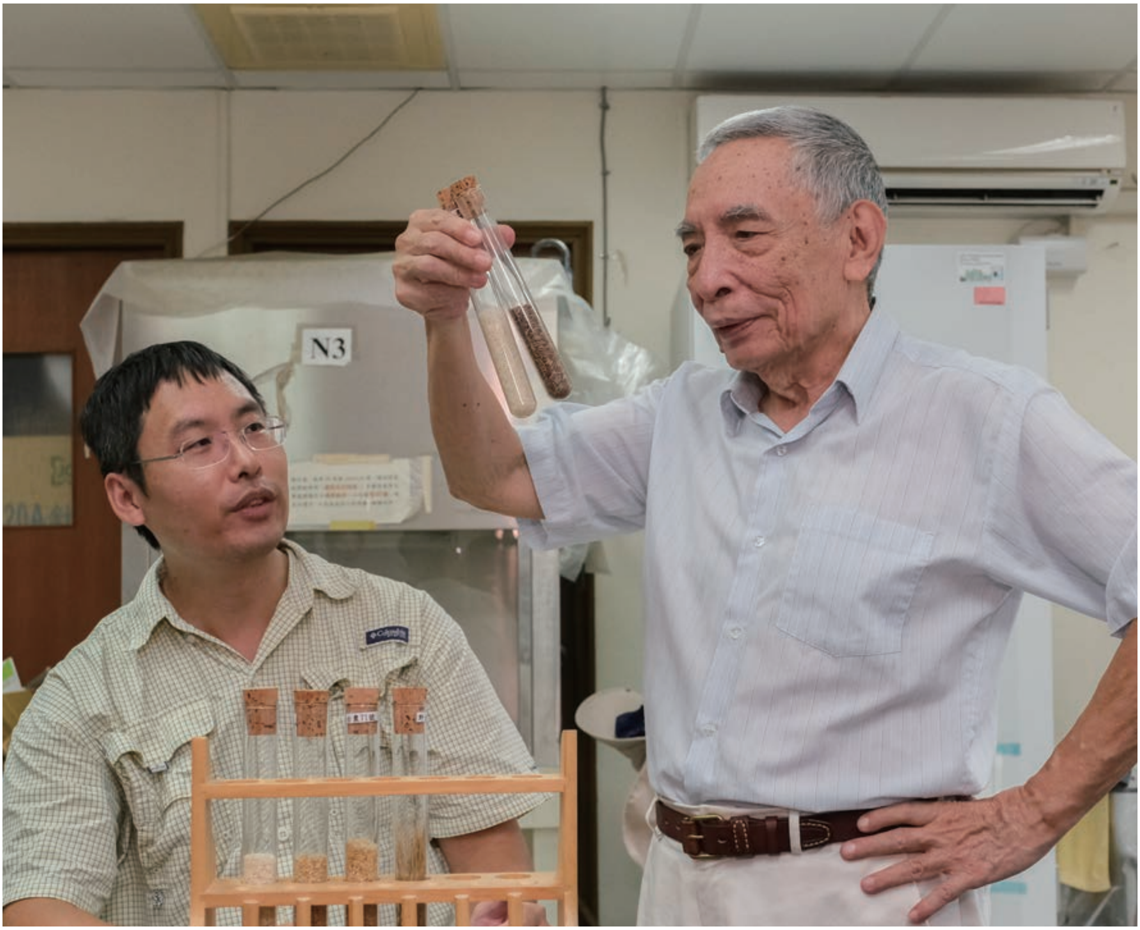
爲提高育種效率，利用分子標誌輔助育種，以及基因體技術導入多重逆境基因，選育明確遺傳組成品系，並回溯種原庫探索優良種原，作爲親本材料，以擴大栽培稻品種的遺傳背景，近年來更將氣候變遷納入考量，朝向逆境育種。同時亦不斷改進栽培技術，利用影像辨識、大數據、IoT等科技輔助，減少勞力投入，提升栽培管理效率。

## 展望未來

逾百年來，農試所不同世代專家均持續致力稻作品種改良，稻種原蒐集調查與栽培技術改進，並以育成高食味品質、抗病蟲害、耐倒伏且豐產的優良品種爲目標。近年面臨氣候變遷、糧食安全、智慧生產與國際競爭等議題，農試所稻作研究站在巨人的肩膀上，靈活運用嶄新科學技術，將厚植水稻育種研發基盤，活化運用遺傳資源，從基因庫保存到解碼有益基因應用、野生基因導入、精準選育技術與高通量性狀篩檢，藉此提升優良品系選拔效率；並精進稻作栽培管理技術，實踐基礎研究立論推廣策略，整合資訊與影像辨識技術，區別傳統思維追求原創性技術突破，期待他日

不同世代、不同專業領域的農試所水稻專家，由左而右：呂椿棠、賴明信、呂秀英、陳隆澤、陳一心、劉大江、顏信沐、李長沛、吳東鴻。

可取代既有延續性科技，有效傳遞栽培經驗與豐厚產業韌性；同時，深耕國際學術交流，經由多邊合作議題展現臺灣農學科學研究的轉譯成果，透過培育計畫養成國際人才，積極與各國農業部門、國際研究機構與非政府組織建立實質合作夥伴關係，輸出農試所厚植百年的經驗，提升農試所國際學術聲望。




# 劉大江

1946年出生於臺中。

國立師範大學生物系學士、國立臺灣大學農藝研究所、美國威斯康辛大學農藝系博士。

任職農業試驗所農藝系26年，1973年入職，2001年退休。

2008年8月接農業試驗所第9任所長，2010年9月辭職。



劉大江博士(右)、吳東鴻博士(左)。

## 自美返國加入農試所

劉大江就讀臺灣大學農藝研究所，之後前往美國威斯康辛大學農藝系攻讀博士。當年在臺大農藝系兼課的萬雄老師，1970年接掌農試所，主導規劃該所臺北公館南遷臺中霧峰的搬遷大工程，同時留心招募優秀農業人才。基於師生情誼，劉大江決定接受萬雄所長招聘，1975年返臺進入農業試驗所服務。

農試所從規劃到1977年搬遷完成，前後歷經10年。劉大江回憶道：「當時農試所徐水泉所長，因年紀大沒辦法承受如此重大及長期的搬遷計畫，省政府就找了萬雄先生負責。萬雄所長是遺傳育種專家，稻作研究室主持人黃眞生，兩位都是當時臺灣農業界非常傑出人才，也都是臺大農藝系兼任教授，我在臺大求學期間受教於兩位老師。」

戰後1946年，農試所在農藝系內新設「生理遺傳研究室」，業務爲作物生理及遺傳研究，1953年分設作物生理及細胞遺傳兩個獨立研究室。作物生理研究室首任主持人姚潤德，研究水稻光反應試驗；第2任主持人吳振能，研究水稻生理病害、水分生理試驗；1971年改由林清秀接任主持人，著重稻米耐寒性品種之篩選及栽培；1976年由劉大江主持直到2001年申請退休[8]。劉大江於1983年至1986年擔任農藝系系主任。

劉大江說明：「從作物觀點，我做的主要是水稻，也做玉米、大

---

8　劉大江，〈農藝系作物生理研究〉，《農試所四十年發展史》，頁77-84。

9　劉大江所長水稻研究相關，列舉如下：

魏夢麗、劉大江，〈期作間水稻光合成物質生產、分配及產量之比較〉，《中華農業研究》，32：4（1983年12月），頁303-311；黃漢津、朱德民、劉大江，〈人工雨水處理對水稻產量構成要素之影響〉，《中華農學會報》，125（1984年3月），頁31-40；魏夢麗、劉大江，〈不同粒重水稻品種之農藝與生理性狀比較〉，《中華農業研究》，33：4（1984年12月），頁363-371；劉大江、魏夢麗、林淑雰，〈溫度對不同粒重水稻品種穎果浸潤、澱粉分解酶活性及秧苗生育之影響〉，《中華農業研究》，37：3（1988年9月），頁239-249。

劉大江、魏夢麗、林淑雰，〈溫度對不同粒重水稻品種穎果浸潤、澱粉分解酶活性及秧苗生育之影響〉

豆、花生，但我們做水稻研究偏理論性，就是生理，水稻遺傳跟育種是農藝系稻作研究室。」[9]

## 師事農試所稻作前輩

戰後1945年11月，農藝系稻作研究室隨之成立展開工作，當時研究人員有馬駿、萬雄、黃正華、王念烈、張秀俊等，之後張沂滔、林朝杉、馮朝程、林禮輝、陳源泉等陸續加入。第1任主持人爲馬駿，後來馬駿、萬雄調升離開農試所，主持人由王念烈擔任，王念烈調升宜蘭農校校長後，稻作室與雜糧室一度合併成爲「糧食作物研究室稻作組」，主持人由黃正華接手。

不久後黃眞生、楊方平加入，稻作室又再度獨立，稻作研究室改由黃眞生主持，之後陸續加入林清秀、林昌武、許東暉、鄧耀宗、邱善美、洪信雄及卜瑞雄。正式職員是黃眞生、陳治官、曾東海、滚匡時及陳正昌等5人[10]。當時，農藝系1樓平房辦公室約12坪大，稻作研究室與特作室共用。除了保溫箱之外，設備一無所有。後來農復會資助增建2樓稻作館1棟，包括系辦公廳、會議廳、種子冷藏庫、溫網室1棟及所需設備。

劉大江記憶鮮明話當年：「有些前輩，我們要記得他們的貢獻。黃眞生先生1952年臺灣省立農學院農學系畢業，考上高考去農林廳，之後農復會資助到美國路易斯安那州立大學（Louisiana State University）攻讀遺傳學博士[11]。萬雄所長是福建農學院畢業，然後到美國伊利諾大

10 黃眞生，〈稻作研究〉，《農試所四十年發展史》，頁29-34。

11 黃眞生，1928年次，出生於嘉義新港，1948年就讀臺灣省立農學院農學系（中興大學前身），1952年學士論文爲〈四倍體稻於減數分製時染色體行動之研究〉，指導教授岡彥一。1952年畢業後通過高等考試，服役後1953年就任農林廳技士，1956年轉任農試所。1964年赴美國路易斯安那州立大學農藝研究所攻讀細胞遺傳學，1967年獲得博士學位返臺，在農試所主持水稻遺傳育種研究工作，同時兼任農復會技正、臺大農藝系教授。任職期間育成多個品種，如台農61、67及69，1988年退休移居美國，被美國加州稻農合作社禮聘爲首席育種專家，2005年逝世。參考：劉大江，〈故黃天來長老長子黃博士眞生生平〉，《嘉義新港教會設教110週年特刊》，（2005年11月），頁124-125。

不同專業領域的農業專家常在實驗室交流研究成果，討論學術新知。（由左至右，前排：陳隆澤、呂秀英、劉大江；後排：賴明信、陳一心、顏信沐、吳東鴻）。

學（University of Illinois）攻讀遺傳學博士。還有同樣從事遺傳研究的謝順景先生[12]，臺灣省立農學院農學系畢業，後來攻讀北海道大學農學博士。我剛進農試所，謝順景是農藝系系主任，他對我們都是稱讚、加倍誇獎，後來大家認定我會接下一任系主任，他照樣誇我，不覺得我會搶位置，稱讚我，也稱讚蔡新聲，心胸非常開闊的長者。他高升外調之後，我才接任

12　謝順景，1928年次，1951年畢業於臺灣省立農學院農學系，學士論文爲〈四元體稻及單元體稻的染色體行動之研究〉，1954年美國路易西阿那州立大學碩士，1962年日本國立北海道大學農學博士。1962年任農試所技正，隔年兼任農藝系主任。1970年至1972年間任聯合國國際原子能總署總部高級官員，1972至1974年爲聯合國國際原子能總署直屬Seibersdorf研究所研究員兼育種遺傳組組長。這段借調時間，農藝系主任由劉大江接任，1975年至1982年回任農試所研究員兼農藝系主任，1983年升任臺中區改良場場長。1998年任職外交部國合會副秘書長，2023年7月11日逝世。相關生平及著作，詳參：國史館，《謝順景訪談錄（出類拔萃人物訪談錄3）》（南投：國史館，2006）。

13　邱善美，曾任農試所副研究員，代表著作：邱善美、林明華、黃眞生，〈水稻品種對黃萎病抗病性之初步檢定試驗〉，《中華農業研究》，17：4（1968年12月），頁19-23；邱善美，〈期作與秈稉二型水稻品種之生育相研究〉，《中華農業研究》，27：2（1978年6月），頁180-192。

劉大江前所長(右)與呂秀英場長(左)亦師亦友，先後擔任稻作育種小組以及精省後的水稻推動小組的主持工作。

農藝系系主任。」

「邱善美[13]後來轉去做纖維作物，鄧耀宗早期跟著曾東海[14]做研究。陳治官[15]比較年輕，工作認真也有成績，但是很早退休出國移民。漆匡時[16]負責農試所的種原保存，主要負責稻作，其他大豆就由雜糧研究室保存，後來成立種原組統一種原保存。呂秀英[17]的臺大指導教授郞宏潘[18]先生，雖不在農試

14 曾東海，曾任農試所農藝系助理研究員、生物技術組副研究員。代表著作：曾東海、鄧耀宗，〈水稻秧苗耐寒性之研究(I)水稻品種(系)及苗齡對低溫之反應〉，《中華農業研究》，31：4(1982年12月)，頁255-264；曾東海、黃眞生，〈稻細胞質雄不稔性的稔性恢復之探討〉，《中華農業研究》，37：2(1988年6月)，頁117-126；曾東海，〈稻細胞質雄不稔性的稔性恢復之探討〉，《中華農業研究》，38：4(1989年12月)，頁385-394；曾東海、陳正昌，〈漫談水稻之育苗〉，《技術服務》，11(1992年9月)，頁20-23等。

15 陳治官，曾任農試所農藝系副研究員。代表著作：陳治官、黃眞生，〈疊氮化鈉對水稻台農67號之誘變效應〉，《中華農業研究》，33：4(1984年12月)，頁345-353；陳治官、陳駿季、黃眞生，〈以氣孔長度早期鑑定水稻花藥培養小株之倍數性〉，《中華農業研究》，35：1(1986年3月)，頁39-44等。

所任職，但是他對臺灣水稻影響也非常深遠，他是臺灣農業界眞正的俠客，幫助後學晚輩，從來沒有私心。鄢宏潘先生是水稻育種小組主要審查委員，另1位審查委員是臺大農藝系教授賴光隆[19]先生，是我碩士班指導教授。」

## 追憶水稻育種家

劉大江語帶感傷說著：「早期有幾位農業專家，受限於學歷因素無法升遷，稻作研究室的陳正昌[20]先生是一位讓人尊敬，但也會有點心痛的人。因爲他的學歷只有高農畢業，工作再怎麼認眞也難出頭。陳正昌大概比我大10歲，他就是非常認眞跟努力，如果沒有他，可能做不出『台農67號』。另外，陳正昌還有一個不爲人知的眞正貢獻，就是『台農71號』，也就是『益全香米』，他很早就常跟我提這品種，當時我擔任育種小組召集人，他找我去試吃，的確品質很好，但是產量不高，稻稈弱、易倒伏，栽培不易，所以一直出不了頭，不能申請命名，申請也可能不通過，就一直擺著。後來他退休了，這一批材料就由別人接管，當時稻作研究室主持人郭益全，接續完成最後實驗，接著成功推廣，但是『台農71號』眞正育種者是陳正昌，這兩位稻作專家都很努力、很認眞，可惜都太早走。」

呂秀英場長補充說：「那些品種放了超過10年，陳正昌退休以後，還是每天來農試所稻作研究室，同仁們特別留一個位置給他，直到他身體很差才不能來。這些水

---

16　漆匡時，曾任農試所農藝系助理、農工系助理研究員。代表著作：漆匡時、蔡慶雄、黃眞生，〈不同株型水稻品種在臺北地區之生長行爲與穀粒產量〉，《農業研究》，23：3（1974年9月），頁166-175；邱善美、漆匡時、許東暉，〈稻苗耐寒性品種檢定試驗〉，《中華農業研究》，26：2（1977年6月），頁123-126；蔡金川、漆匡時、姚銘輝，〈稻作生產與氣象環境之關係〉，《農業世界》，212（2001年4月），頁78-81等。

17　呂秀英，現任苗栗區農業改良場場長。

18　鄢宏潘教授，東京大學農學博士，專長爲統計遺傳學，原服務於臺灣大學農藝學系，因爲優異的數據分析能力，被中研院植物所李先聞所長延攬至該所服務，致力植物及水稻生產力遺傳模式評估等相關研究。1977年擔任中研院植物所第3任所長（1977-1983），2000年屆齡退休。參考：中央研究院植物暨微生物學研究所官網，擷取時間：2023年7月27日。

農試所場內試驗田一景，一分地千種稻，每年需從種原庫取出保存的數千稻種逐一新栽種，收成後再次冷凍回庫保存，年復一年不能中斷的諾亞方舟工作。

---

19 賴光隆，《在田埂上思考的博士：賴教授的農學人生》(臺北：時報，2020)。

20 陳正昌，曾任農試所農藝系技士。代表著作：陳正昌、曾東海，〈稻作育種小組及新育成品種簡介〉，《技術服務》，7(1991年2月)，頁6-9；曾東海、陳正昌、陳治官，〈回交次數稉秈稻雜種後裔稔實率及株高與育種選拔率之影響〉，《中華農業研究》，41：2(1992年6月)，頁115-131；陳正昌、曾東海，〈水田耕作制度與水稻主要害蟲之變遷及其經濟防治〉，《技術服務》，12(1992年12月)，頁20-22等。

21 台農67號豐產且適應性廣，同時強悍不易倒伏，適於使用機械收割。根據黃眞生，〈水稻品種台農67號之育成〉所述，台農67號之抗稻熱病與台南5號相似，稍抗褐飛蝨及小粒菌核病，但於栽培注意上提到，該品種不能完成稱之爲抗稻熱病品種，不建議嚴重稻熱病地區推廣。參考：黃眞生，〈水稻品種臺農67號之育成〉，《中華農業研究》，28：2(1979年6月)，頁57-66；農試所，《農業試驗所育成品種名錄(農業試驗所特刊第129號)》(臺中：農業試驗所，2007)，頁4。

黃眞生，〈水稻品種臺農67號之育成〉

稻育種老前輩，跟他們講話1個小時，有55分鐘都在講水稻。」

劉大江說：「傳統育種是沒有人保證努力就會有成績，所以大家很努力做。農試所育成最有名的『台農67號』，不抗稻熱病，也不抗褐飛蝨[21]，因豐產且適應性廣，又可以用機械收割，深受農民喜受，但因爲不抗病蟲害，農試所努力育種改良『台農67號』缺點，由嘉義分所做出『台農70號』[22]，抗病、抗蟲能力也很好，單位產量高，好像什麼都好，剛推出很受農民喜歡，短短2至3年時間，栽培面積就到達10萬公頃，當時我也認爲會取代『台農67號』。結果，3、4年後，突然發生大面積稻熱病，稻熱病最大的特性，爲了生存，病原菌會變異出不同的生理小種，1個抗病品種育成時抗稻熱病，推廣種植後面積擴大，原來稻熱病生理小種活不下去就會變異，變異之後，原來的品種失去抗性，因此很容易會感染稻熱病，造成農民損失[23]。」

「台農67號」是非常強健的品種，感染稻熱病後，噴藥很快就恢復。這事件啟發了後來水稻的育種策略，也啟發其他作物育種人員，當年我們追求抗病，不但要抗，還要絕對抗，要求免疫型抗病，完全沒有考慮給病菌留活路，不留活路，病原菌反撲後反而沒辦法承受，這次事件讓大家觀念改變，後續很多研究也證實了這點。」

---

22 育種者：張萬來、楊遜謙、趙政男、陳隆澤；育成年分：1985年命名推廣；育成機構：嘉義分所；親緣：台農67號、嘉農系比662028。說明：產量高且穩定、抗稻熱病、褐飛蝨等，1987年栽培面積曾高達10公頃。

參考：農試所，《農業試驗所育成品種名錄（農業試驗所特刊第129號）》，頁6；楊宏仁等著，《嘉義農業試驗分所百年研究成果1918-2018》（臺中：農業試驗所，2018），頁107-108；「水稻品種資訊系統」官網，擷取時間：2023年7月25日。

23 1987年新聞報導，當年臺灣地區一期作約種8萬公頃台農70號，其中2萬公頃發生穗頸稻熱病，後決議該品種暫時不推廣。參考：〈良米台農70號 歉收損失6億元 穗頸稻熱病尚未有效掌握 邱創煥指示暫時停止推廣〉，《聯合報》，1987年6月16日，第3版。

| 植物病理組 |

# 張義璋

1946年出生於臺中縣大安鄉。

省立中興大學植物病理學系學士、國立中興大學植物病理學研究所碩士 。

任職農業試驗所植物病理組27年，1975年入職，2002年退休。

## 家庭背景及求學

張義璋出生於臺中縣大安鄉農家，農田一年兩期作種植水稻，農家子弟必然要下田工作，到中興大學讀書之前，曾伴隨水稻20年。中學就讀省立大甲中學初中部及高中部。當年大專聯考報名同時填寫志願表，自知考不取公立醫科，家中經濟能力不佳，於是選填師大生物系爲第1志願，第2志願也是師大，第3志願是中興大學植物病理學系。「因爲高中同學的哥哥就讀中興大學農藝系，聽他哥哥說植病系學生畢業很有前途，出社會都找得到工作，我也不知道植物病理學是什麼就填第3志願，結果也就錄取了。」張義璋笑著說到。

大學畢業考上研究所，申請保留入學與教育部公費補助資格，服完1年預官役再回學校讀碩士班[24]。張義璋對研究有興趣，碩士畢業後便留在學校擔任助理。碩士班同學有些到農專擔任講師，有些到民間農藥公司發展，待遇不錯，張義璋也接到不少農藥公司工作邀約，考量自己個性便一一婉拒。張義璋在學校服務兩年，想到研究機關專心研究工作，但是不知道哪裡有適合的職缺，於是寫信詢問學生時期受教過的邱人璋老師[25]，原本邱老師介紹農試所嘉義分所6職等技士缺，農試所總所亦有5職等技佐缺，張義璋考量研究相關環境，決定到農試所總所服務。

## 水稻紋枯病研究

24 張義璋，〈稻苗徒長病菌有性世代及生態之研究〉（臺中：國立中興大學農學院植物病理研究所碩士論文，1973）。

25 邱人璋，1922年次，福建省立農學院植物病蟲害系農學士（1943-1948）、堪薩斯州立大學（Kansas State University）Botany and Plant Pathology碩士（1957-1958）及博士（1958-1961）；曾任省立農學院植物病蟲害系（中興大學前身）講師、中興大學植物病理系兼任教授（1961-1965、1968-1986）、農復會植物生產組技正（1961-1979）、農發會及農委會技正（1979-1986）、中研院植物研究所兼任研究員（1974-1987）、農業藥物毒物試驗所第1任所長等。參考：〈第1任首長 邱人璋主任〉，2017年2月23日，農業藥物毒物試驗所官網，擷取時間：2023年7月27日。

張義璋進入農試所就跟隨杜金池主任進行鐮孢菌和立枯絲核菌研究，兩種都屬於土壤棲息菌，經由土壤傳播的植物病原菌。紋枯病是臺灣水稻重要風土病，每期水稻都會發生，有必要研究瞭解其生態，研究計畫獲得國科會補助而能順利進行[26]。

研究水稻紋枯病生態，須任其自然發生，不能施用農藥防治，1978年第一期水稻開始，試驗期間總共2年，第1年的觀察結果發現，田間自然形成的菌核無論病株上或在土壤表面都具有漂浮性，稻田水中漂浮的菌核量在整地到插秧這段期間最高，隨後迅速下降，插秧30天後田水菌核已經不容易採集到。

季節風是影響稻田水中菌核流動的最重要因子，稻田在下風處的菌核密度高，例如第一期水稻插秧期間季節風是西北風，下風處就是東南角，下風處菌核密度高容易發生紋枯病，農民可以在此處偵察紋枯病作爲防治決策參考。最快在水稻分蘗初期即有紋枯病，分蘗中後期病菌的菌絲藉由交織稻葉相互傳染，發病叢比率增加，菌絲是紋枯病的第2次感染源。

農復會邱人璋技正曾在1969年、1977年召開兩次稻作病害研討會[27]，1969年研討會，臺灣大學吳龍溪教授談水稻紋枯病生態，引用日本堀眞雄教授在1967年的發表論文，論文提及田間紋枯病都是在水稻分蘗盛期發生[28]，1977年研討會，嘉義分所蔡武雄、新竹改良場游俊明的水稻紋枯病相關研

26 可另參考：杜金池、張義璋、謝廷芳，〈本省立枯絲核菌類之群別及對主要作物爲害情形之研究〉(82科技-2.3-糧-02(12))，執行時間：1992.7-1993.6；杜金池、張義璋，〈水稻紋枯病原菌之生態及生物防治研究〉，《臺灣省臺南區農業改良場研究彙報》，15(1981年6月)，頁1-24；杜金池、張義璋，〈水稻紋枯病之生態及防治〉，收入於邱人璋主編，《稻作病害研討會專刊》(臺中：農業試驗所，1991)，頁65-81等。

27 1969年研討會論文集，可參考：邱人璋主編，《稻作病害》(臺北：中國農村復興聯合委員會，1971)。

張義璋退休後仍常回所指導後輩。左為陳純葳。

究，同樣引用堀眞雄論文[29]。

張義璋說：「不只堀眞雄的報告，日本多位學者發表水稻紋枯病研究報告，結論都認為在病株上的菌核不具漂浮性，菌核掉落沉到水裡面，經過1個月再浮上來。日本研究報告會如此推論，可能原因是相信彼此研究報告，未做科學研究的重複試驗比對，大家熟知實驗室人工培養紋枯病菌，形成的菌核無

28 吳龍溪，〈稻紋枯病〉，《稻作病害》，頁49-76。其中所引用之堀眞雄文章，為堀眞雄，〈稲紋枯病の被害予察と防除法〉，《農業と園藝》，42（1967年），頁1389-1392。

29 1977年5月17-21日所舉辦之研討會，蔡武雄、游俊明所發表之〈水稻紋枯病之流行學及其對產量之影響〉。收入邱人璋主編，《水稻病蟲害：生態學與流行學》（臺北：農復會，1978），頁247-262。

張義璋利用自製工具取土樣，以監測並培養土傳病原菌。

法漂浮在水面，全部都會沉到水裡面，田間水稻紋枯病的初次感染源是菌核，菌核會浮在水面，水稻紋枯病剛發病不容易察覺，到水稻分蘗盛期病勢嚴重才被注意到，距離插秧已經過40天以上，有報告推論菌核先沉入水裡再浮上，接著大家都相互引用。之前聽大陸研究人員說，中國大陸在1980年代曾動員數萬人，到水稻田收集紋枯病菌的菌核測試漂浮比例，結果是病株上成熟的菌核百分之一百都浮在水面。很多研究工作者，不見得會到田間實驗觀察，只觀察實驗室培養病原菌的特性。我從碩士論文開始就研究生態，我會從生態角度去研究觀察。」

## 靜菌作用

植物病害的生態研究，就是研究寄主植物、病原菌以及環境的三角關係，三者之間互相影響，環境包

含其他微生物。耕種水稻整個生長期間，稻田常處在淹水狀態，水稻的病害大多發生在葉片、葉鞘或稻穗，也就是地上部病害比較多，根部病害相對比較少。水稻植株外表看起來很乾淨，利用顯微鏡觀察或者放在培養基上，會看見很多微生物包括細菌、眞菌以及放射菌，健康水稻對它們具有免疫力不會被侵入組織內，因此歸類爲腐生菌。

大自然中腐生菌常分泌一些代謝產物，這些代謝物對其他生物可能具有毒性，抑制別的生物生長，這就是抗生素。1928年細菌學教授弗萊明(Alexander Fleming)在實驗室培養細菌，細菌平板有青黴菌雜菌，青黴菌的四周細菌無法生長形成抑制圈，發現了歷史上第1個抗生素青黴素(Penicillin)，青黴菌屬於眞菌。放射菌(Actinomyces)生長非常緩慢，會產生很多抗生素保護自己，四環黴素、鏈黴素都是從放射菌發現的抗生素。植物體表面的腐生菌制衡植物病原菌，病原菌的外表也有腐生菌或是它的寄生菌，都是影響植物病害的主要因子。

土壤微生物生態有1種現象，眞菌孢子或菌絲體掉進新的土壤環境，會受到土壤中原有活躍的微生物抑制，個體不會受損但是減緩或停止生理代謝而進入休眠狀態，這種現象定義爲靜菌作用(Fungistasis)。水稻病原菌掉落或附在葉片、葉鞘或稻穗上，受到微生物的抑制而有靜菌的效應，靜菌效應時間長短將因水稻及環境差異而有不同。以水稻紋枯病爲例，病原菌的菌核是初次感染源，水田整地

到插秧的期間，稻田水中漂浮的菌核量最高，水有內聚力、表面張力及附著力3種物理現象，因爲水的表面張力及附著力，水稻葉鞘在水平面的上方會有一段水膜，田水裡漂浮的菌核隨著水膜附著在葉鞘表面，葉鞘上的菌核因爲葉鞘生長而升高。

菌核的表層帶著許多種的微生物，高密度的細菌對紋枯病菌產生抑制作用，菌核呈現休眠狀態，離開水面後菌核表面的細菌族群下降，抑制作用減輕，水稻分櫱期長出新稻莖在水稻叢的外圍，附著菌核的稻莖在稻叢內層，相對濕度高菌核打破休眠長出菌絲感染水稻，水稻發生紋枯病。水稻分櫱初、中期開始發生紋枯病，附著菌核的葉鞘是秧苗葉鞘比較薄，被感染後迅速乾枯，紋枯病菌生長減緩稍有停頓，水稻紋枯病發病初期進展緩慢，只能看見水稻叢內部有枯黃的葉片。依據水稻紋枯病生態研究結果，農民可以在水稻田的下風處觀察紋枯病，看見枯黃葉片，撥開稻叢觀看內層稻株是否有紋枯病，有紋枯病的時候就開始準備防治，因爲紋枯病初期進展比較緩慢，所以有充足的時間做準備。

## 病害研究菌種之提供

張義璋提及，以前牛有牛墟日，現在微生物也有。「農試所推『微生物牛墟日』，牛墟是古早耕牛交流的場所，古早人與耕牛有極深厚感情，在牛墟交換牛隻雖有補價差，但是不用商業看待，所以不稱

張義璋回所指導後輩進行水稻病害取樣。左為陳純葳。

為『市場』。30多年前稻作育種小組成立後，統籌規劃臺灣水稻育種工作，農試所總所及嘉義分所、各區農業改良場，分工合作檢測各種農藝性狀及抗病蟲害檢定，其中列入統一抗病檢定的有稻熱病、紋枯病及白葉枯病。」

「抗稻熱病分苗期及本田期，農試所總所與嘉義分所分別設立抗稻熱病檢定苗圃，總所搬遷霧峰以後

擴大抗稻熱病檢定苗圃，由農藝系陳正昌負責管理。1981年陳正昌找我討論稻熱病的接種問題，決定收集全臺各區域的稻熱病標本，再利用全臺稻熱病標本作爲接種材料，秧苗發生稻熱病，割取病葉作爲檢定苗圃的接種源，如此可以篩選廣幅抗病性水稻品系，抗稻熱病本田期檢定分散在各區農改場。水稻紋枯病抗病檢定由臺南區農業改良場負責，原先接種紋枯病的效果不穩定，1980年由我提供菌株並且說明培養及接種技術，均匀發病提高檢定效果。」

「白葉枯病檢定由臺中區農業改良場負責，1986年農藝系鄧耀宗找我，他說他育出1個秈稻品系已經通過育種小組訂定的各級試驗，農藝性狀穩定準備申請命名審查，爲愼重起見要我檢測對白葉枯病的抗病性，我檢測的結果該品系對幾個菌株都呈現極感病，病斑迅速蔓延葉鞘，他對我又氣但又感謝，就像自己兒子出去跟人家比賽結果輸了，這個結果讓他非常心疼。後來他就要求臺中區農業改良場要用農試所的菌株。30多年來我們無償提供病原菌的菌種用於試驗研究，是一種學術交流，就像現在的微生物牛墟日，只要是學術研究有需要，我們都會提供。」

## 水稻田輕曬田法

臺灣水稻栽培耕作方式在1970年代變革最大，農機整地、插秧及水稻收穫，殺草劑取代人工除草，這些改變也改變了水稻的生長

環境。以往水稻分蘗期有2至3次人工除草，除草前先排水，攪動田土將雜草埋進土壤裡，工作完畢再灌水，除草過程中會將空氣帶進土壤內。早期農藝專家教導農民在水稻分蘗盛期、孕穗期曬田，將田土曬乾裂開，從插秧到孕穗期的中間時段有人工除草，土壤比較不會缺氧。殺草劑取代人工除草後，如果插秧到曬田這段時間一直維持灌水狀態，空氣被水隔絕無法進入土壤裡，土壤處在缺氧的還原態，水稻根生長受阻發育不良，影響吸收養分，水稻容易發生窒息病。

張義璋仔細說明：「當時水稻普遍發生窒息病，我知道水稻窒息病的起因是土壤缺氧，就做簡單測試，插秧後水稻進入分蘗初期時，將田水排放掉，稻田乾3-5天，土壤堅面有輕微裂縫，空氣可以進入土壤裡，水稻長出強壯的新根，稻株顯得翠綠健康，水田只是放乾，不到曬田的乾裂程度，稱爲輕曬田。」

從1980年代開始，張義璋有機會就教農民在插秧後，第二期作大概15天、第一期作大概25天左右，要做輕曬田，農民不見得知道水稻何時進入分蘗初期，所以告訴他們明確的時間。輕曬田讓水稻根比較健壯，水稻根系健壯對病害有抗性，不得病產量也會好。有一次跟著郭益全一起去斗六演講，講「水稻病害與防治」，談到耕作防治，一講輕曬田就有1位老農民很贊同，他說眞的是這樣。「農民講一句比我講一百句話更有用，那次去講習，老農民的話讓我最高興。」

｜嘉義分所｜

# 陳一心

1951年出生於屏東恆春。

國立臺灣大學農藝學研究所碩士、日本國立東京大學農學系研究科農學博士。

任職農業試驗所嘉義分所25年，1983年入職，2007年退休。

## 家庭背景及求學就業

陳一心出生於屏東恆春，祖父擁有百甲以上農地，自小家境優渥，爲了求學接受教育，陳一心年僅12歲就離家到臺南就讀初中、高中。「家族長輩很多住臺南，而且聽說臺南一中的大學錄取率比較高。大學報考丙組，照著分數塡志願，考大學，醫科沒上，接著就是農。就讀大學的時候開始莫名地喜歡水稻，只要研究水稻就會很開心。」陳一心如此說著。臺灣大學農藝學研究所畢業後[30]，跟隨碩士論文指導教授鄔宏潘教授[31]的腳步，通過日文檢定考試後，自費前往東京大學繼續攻讀農業生物博士，1983年獲得博士學位[32]後，決定回臺。

因爲喜歡水稻研究，「當年張德慈博士在菲律賓國際稻米研究所已經提供職位，待遇很好，我跟妻子簽證也都辦好，但是我媽年紀大了，叫我留在臺灣工作，就沒出國了。」回國後的陳一心，接受農試所萬雄所長邀請，前往農試所嘉義分所服務，接任農藝系系主任一職，從事水稻試驗研究工作，原任張萬來系主任，成績優異的稻作育種專家，高升花蓮農業改良場接任場長。

## 嘉義分所的水稻研究

日治時期爲加強發展熱帶農事試驗，考量當時農事試驗場及園藝試驗場多位於北部，1918年7月在農事試驗場之下設立嘉義支場[33]，

30 陳一心，〈水稻性狀之生長模型及株高微效遺傳因子與溫度間的關係〉（臺北：國立臺灣大學農藝學研究所碩士論文，1975）。

31 鄔宏潘教授，東京大學農學博士，請參考本書頁67。

32 陳一心，〈イネ遠縁交雑集団の生物測定学的研究：粒形および粒アミロース含量を中心として〉（東京：東京大學農學系研究科農學博士論文，1983）。

33 「臺灣總督府農事試驗場支場設置」（1918-07-21），〈大正7年7月臺灣總督府報第1615期〉，《臺灣總督府(官)報》。

之後歷經不同時代更迭及單位裁撤整併，戰後仍歸農試所轄下迄今。戰後初期的嘉義分所農藝系，除了延續日治時期的水稻、甘藷主要研究之外，還進行棉、麻、花生、蓖麻等特用作物試驗，1952年臺南棉麻試驗分所成立後，相關業務移交該所，嘉義分所農藝系僅研究水稻、甘藷兩種作物。

嘉義分所農藝系技術人員編制8人，2人從事水稻改良工作，6人研究甘藷改良工作；1963年以後，水稻研究人員增加2人；1980年修正組織編制，農藝系技術人員共10人，4人研究水稻改良，4人研究甘藷改良，1人研究農機及農園產品加工，1人管理溪口農場。1980年為改善原有農業試驗環境過於狹小，將臺斗坑農場遷移溪口，新設立溪口農場，面積將近19公頃，其中甘藷及水稻試驗用地16公頃。雖然研究人員人數少，試驗用地小，嘉義分所水稻育種及試驗成績，卓然可觀[34]。

陳一心回憶：「我剛接系主任，水稻方面有楊遜謙、趙政男及陳隆澤3位。楊遜謙退休後有吳永培及羅正宗2位。我在嘉義分所工作很愉快，可以研究我喜歡的水稻，也去嘉義大學兼課教學。我擔任系主任時，大多數田間管理由楊遜謙負責，他是跨越日治與戰後兩時代的人物。」

## 擅用中間親本的水稻育種專家——楊遜謙

楊遜謙，1925年次，彰化二林

34 陳一心，〈第二章 嘉義分所 壹、農藝〉，《農試所四十年發展史》，頁290-319。

陳一心，〈第二章 嘉義分所 壹、農藝〉

陳一心與同仁進行水稻品種觀察。左爲李長沛。

農家子弟，1942年畢業於北斗實踐農業學校，因爲成績優異留校擔任助教。1943年考取臺灣總督府殖產局委託農業實驗機構代訓農業技術人員，隔年由師長推薦進入農試所嘉義農業試驗支所普通作物系(後來改稱農藝系)服務。當時支所長松尾浩氣，就讀臺北帝大期間師事磯永吉，曾任新竹州立農事試驗場長，育種有成的水稻學者；系主任

吉瀨忠，也是自學有成的水稻育種專家。

不到20歲的楊遜謙在1944年進入嘉義支所，跟隨松尾浩氣、吉瀨忠兩位水稻育種專家學習理論、田間實作，直到兩位日籍專家在1947年最後1批留用農業專家遣返回日。跨越兩個時代以及戰後第1代水稻育種專家，楊遜謙從日本統治最後1年（1944年）到1990年屆齡退休，在嘉義分所從事水稻研究長達46年[35]。

楊遜謙具有創意且獨特的水稻育種哲學，深受亦師亦友的吉瀨忠影響。吉瀨忠啟發「聚合雜交」（convergent crossing，multiple cross）觀念雛形，不爲特定目標進行雜交，而是可能有用的性狀由不同雜交組合導入1個異質族群，避免遺失。族群內放任成員開放授粉、基因重組，其中基因組潛在多樣性，適合用來作選拔育種或作爲「中間親本」（過渡親本）。楊遜謙擅長運用「中間親本」，育成多個水稻品種。

戰後剛結束，農業生產尚未恢復又逢稻熱病嚴重，加上省外人口移入近200萬，缺糧嚴重。楊遜謙1947年7月運用日治時期留下材料，育成抗稻熱病品種，臺灣省主席魏道明親自命名爲「光復1號」[36]，成爲1947年至1960年間雲嘉南地區主流稻種，舒緩嚴重糧荒。1956年再選出「嘉農242號」，1957年命名登記，栽種面積逐漸遍布全臺，1961年面積高達5萬公頃，1955年至1963年「嘉農242號」一直是增產競賽的冠軍品種。

---

35 楊遜謙、謝兆樞、陳隆澤等，《稻香》（臺北：臺灣大學磯永吉小屋，2018）。

36 〈嘉義農業試驗支所育成抗稻熱病品種〉，《臺灣省農業試驗所農報》，1：2（1947年7月），頁30。

37 育種者：張萬來、楊遜謙、陳隆澤、趙政男；育種年別：1973年命名推廣；育成機構：嘉義分所；親緣關係：IR 8、IR9-60。說明：此品種爲臺灣第1個抗褐飛蝨之長粒型秈稻品種。參考：楊宏仁等著，《嘉義農業試驗分所百年研究成果1918-2018》，頁110；「水稻品種資訊系統」官網，擷取時間：2023年8月2日。

38 育種者：張萬來、楊遜謙、陳隆澤、趙政男；育種年別：1973年命名推廣；育成機構：嘉義分所；親緣關係：IR 8、TKM-6。參考：楊宏仁等著，《嘉義農業試驗分所百年研究成果1918-2018》，頁107；「水稻品種資訊系統」官網，擷取時間：2023年8月2日。

楊宏仁等著，《嘉義農業試驗分所百年研究成果1918-2018》

## 水稻育種專家——張萬來

嘉義分所農藝系張萬來主任，嘉義新港人，中興大學農藝系畢業後，曾服務農林廳，不久獲得公費留學前往夏威夷大學攻讀碩士，畢業後回臺接任嘉義分所農藝系系主任，後來再獲得北海道大學論文博士。服務期間主持選育多個抗病稻種，與楊遜謙互相交流切磋，提計畫、寫報告、田間選拔。例舉選育稻種其中之要者，1973年育成抗褐飛蝨的秈稻品種：「嘉農秈11號」[37]，同時期育成3個秈稻品種：「嘉農秈6號[38]、8號[39]、11號」(皆於1973年命名)。此前秈稻都是短粒型，例如「台中在來1號」、「台中秈2號」，更早之前有在來稻品種也有長粒，主要差別是外型，品質跟長短沒有必然關係[40]。1982年張萬來主任再育成「台農68號」[41]，這是第1個抗褐飛蝨的稉稻品種，也是第1個良質米推薦品種，獲得第1屆優良特產食品評鑑金牌獎。

對於張萬來主任的「嘉農秈11號」，研究團隊的陳隆澤遺憾地指出：「第1個抗褐飛蝨秈稻是『嘉農秈11號』，可惜推廣1個新品種，需要天時地利人和，『嘉農秈11號』是高直鏈性澱粉，英文叫作Amylose，含量高，吃起來就比較乾、偏硬，一般消費者不喜歡，所以無法推廣。中長粒型水稻也是嘉義分所首創，但是這些品種之中的高直鏈性澱粉含量，大部分加工用，像碗粿、米粉、米苔目；低直鏈性、中低直鏈性澱粉，就是一般食用米。」

---

39 應爲嘉農秈選8號。育種者：張萬來、楊遜謙、陳隆澤、趙政男；育種年別：1973年命名推廣；育成機構：嘉義分所；親緣關係：IR 8、(CP-SLO/Sigadis)。說明：第1個臺灣地區育成之中長粒型低直鏈澱粉的秈稻品種。參考：楊宏仁等著，《嘉義農業試驗分所百年研究成果1918-2018》，頁107；「水稻品種資訊系統」官網，擷取時間：2023年8月2日。

40 有關長粒型秈稻，及嘉農秈6、8、11號3種品種之特性介紹，可另詳參：陳隆澤、邱建中，〈長粒型秈稻之休眠性與脫粒性之研究〉，《中華農業研究》，25：1(1976年3月)，頁1。

41 育種者：張萬來、楊遜謙、陳隆澤、趙政男；育種年別：1982年命名推廣；育成機構：嘉義分所；親緣關係：南改育114號、嘉農系比622005。說明：此品種爲臺灣第1個抗褐飛蝨之稉稻品種。參考：楊宏仁等著，《嘉義農業試驗分所百年研究成果1918-2018》，頁107；「水稻品種資訊系統」官網，擷取時間：2023年8月2日。

陳一心(左)、陳隆澤(右)任職農試所嘉義分所，多年共事進行水稻研究。

1985年嘉義分所團隊育成「台農70號」良質米，能抗多種病蟲害，抗稻熱病、褐飛蝨，推出2年的種植面積就超過10萬公頃。1986年張萬來主任育成臺灣第1個秈稻香米品種：「台農秈20號」[42]，1987年再育成臺灣第1個晚熟稉稻香米品種「台農72號」[43]。世界上有名的香米品種有兩種：印度Basmati、泰國茉莉香米(Jasmine

42 育種者：張萬來、楊遜謙、陳隆澤、趙政男、陳一心；育種年別：1986年命名推廣；育成機構：嘉義分所；親緣關係：F4、嘉農系比671178。說明：為臺灣第1個育成之秈稻香米品種。參考：楊宏仁等著，《嘉義農業試驗分所百年研究成果1918-2018》，頁107。

43 育種者：張萬來、楊遜謙、陳隆澤、趙政男、陳一心；育種年別：1987年命名推廣；育成機構：嘉義分所；親緣關係：嘉農系比662007、大正撰。說明：為臺灣第1個育成之中晚熟稉稻香米品種。參考：楊宏仁等著，《嘉義農業試驗分所百年研究成果1918-2018》，頁112；「水稻品種資訊系統」官網，擷取時間：2023年8月2日。

rice）。香米國際市場價格比一般白米高，價格至少貴1倍以上，主要都銷中東或歐洲皇室貴族。

## 豐產、抗病的良質米

水稻育種與研究，從追求豐產、抗病、抗蟲害，以及推廣機械化強調抗倒伏，隨著國人飲食西化、食米量下降，稻米供過於求，嘉義分所稻作研究也隨之多方面發展，研究香米及食味值更高的良質米。

「我剛回國接任系主任期間，政府開始刪減跟控制水稻研究經費，希望推動水旱田輪作[44]，但一直找不到比較適合臺灣的旱作。當時研究經費尚充裕，萬雄所長同意讓嘉義分所編經費買HP的第1代電腦，我也跟農委會申請計畫添購很多儀器，100萬買了1個近紅外光品質分析儀，還有很多日本進口的品質測定儀器，爲了提升稻種的品質及口感。相對各地農改場還要去推廣，嘉義分所的研究工作比較單純，可以心無旁騖的做研究。」陳一心說明。

「我的博士論文研究題目就是品質，我的思維跟做法，以及回國後發表的研究文章，除了由經驗去判斷品質高低外，更重要就是要靠儀器檢測[45]。希望政府可以用政策引導或經費補助，提供生產者更多優良的良質米品種，進一步落實到農業生產階段。」

44 1984年開始實施「稻米生產及稻田轉作」6年計畫，後持續推動，至1997年開始推行「水旱田利用調整計畫」，因稻田轉作已完成階段性任務，爲因應加入世界貿易組織，面臨國內農業產業結構的調整之下所研擬，主要輔導進行地區性特產輪作、休耕種植綠肥等，進行稻米、雜糧產業的調整。參考：鄧耀宗，〈臺灣稻作之回顧與展望〉，《高雄區農業改良場研究彙報》，14：3（2003年12月），頁7-8；〈行政院會議議事錄 臺第七八二冊二五〇二至二五〇三〉，《行政院》，國史館藏，數位典藏號：014-000205-00809-002。

45 陳一心，〈目前日本良質米品種及水稻育種體制〉，《臺灣農業》，25：4（1989年8月），頁45-51；陳一心，〈稻米品質檢驗技術之發展〉，《臺灣米產銷及經營技術研討會專刊》（臺北：行政院農業委員會農糧署，2005），頁116-125；吳永培、羅正宗、陳一心，〈穀物收穫量測定器應用於臺灣水稻產量推估可行性之研究〉，《中華農業研究》，43：3（1994年9月），頁275-282。

鄧耀宗，〈臺灣稻作之回顧與展望〉

｜嘉義分所｜

# 陳隆澤

1946年出生於雲林斗南。

省立屏東農業專科學校農藝科畢業、國立臺灣大學農藝學研究所碩士。

任職農業試驗所嘉義分所42年，1969年入職，2012年退休。

## 家庭背景及求學

陳隆澤是雲林農家子弟，初、高中越區到嘉義就讀，順利考取嘉義中學，畢業後考取屏東農專農藝科。當時農專是3年制，3年要修完4年學分，課業壓力很大。屏東比較遠，很多優秀教授及農業專家還願意特地從中興大學、臺灣大學或中央研究院去兼課，師資相當優良。

1968年畢業，服傘兵預官役中考取乙等特考第2名，1970年全國性公務人員高等考試農藝科及格。「鄉下人不知道有什麼別的農業試驗單位，只知道嘉義分所，以前讀嘉義中學就在附近，曾經逛進來撿橄欖。」選填志願便分發至嘉義分所，1969年8月報到。

陳隆澤說：「剛進來實習半年，月薪800元，之後就是臨編技士，月薪增加不多，臨編技士大概7年多。當時農藝系系主任張萬來博士，他是我念屏東農專教作物育種學的老師。剛進時正好水稻組有缺，因緣際會就一路做水稻研究到退休。」

## 西非農耕隊

1972年7月陳隆澤借調西非塞內加爾（Senegal）農耕隊擔任農藝技師，由當年「中非技術合作委員會」（今國合會）[46]負責安排。塞內加爾在撒哈拉沙漠南邊，當時農耕隊有好幾個分隊，全隊有50多人，農耕隊主要教非洲農民種植、開墾，農耕隊員們大部分都是農校畢業，大專畢業比較少，有農業試驗機關

46 中非技術合作委員會，主要負責農技援非、派遣農耕隊到非洲提供技術協助，1965年位於臺北市舟山路臺灣大學試驗農場的中非大樓落成，1990年代後中非會被改組為國際合作發展基金會（1972年中非技術合作委員會已與外交部海外技術合作委員會合併為海外技術合作委員會），國合會搬遷至臺北天母，中非大樓則交予臺大收回，現為昆蟲學系及植病學系所使用。參考：林呈蓉、張靜宜，《臺灣全志（卷7）：外交志·國民外交篇》（南投：國史館臺灣文獻館，2015），頁29-30；王文隆，〈外交下鄉，農業出洋：中華民國農技援助非洲的實施和影響（1960-1974）〉（臺北：國立政治大學歷史研究所碩士論文，2003），頁29-35。

背景者更少。

陳隆澤剛開始被派駐位處波多爾(Podor)之寶島分隊[47]，位置在塞內加爾中北部，隔塞內加爾河就是茅利塔尼亞之撒哈拉沙漠，河寬約50公尺左右，那邊也算半沙漠。臺灣與塞內加爾於1950年建立外交，1964年開始農業技術合作，中間經歷過幾次斷交、復交，塞內加爾和中華人民共和國建交，臺灣便與之斷交，但是農耕隊仍留駐，1971年12月該國再度與中華人民共和國復交，與臺灣正式斷交，中華人民共和國派人到塞內加爾，臺灣農耕隊奉令分批撤離，當時塞內加爾政府要求農耕隊將業務及資產等直接移交給中華人民共和國，農耕隊沒有同意，並於當年5月完全撤離塞內加爾，陳隆澤與其他隊友7人於1973年4月改調甘比亞農耕隊服務。

「我是負責水稻示範田，主要從事稻種繁殖及水稻需水量等試驗工作。農民參觀訪問都來寶島分隊，塞內加爾在當年的非洲而言，算比較進步的國家，但缺水。那邊溫度很高，高溫又乾燥，白天常超過50℃，我們從臺灣帶去的溫度計都是日本生產製作，刻度最高爲50℃，天天都超過，大家笑說，毛巾洗好拿著走100公尺就乾了，剛去時，太乾燥還會流鼻血。在那邊待了9個月，有1次碰到類似臺灣西北雨，前後大概不到10分鐘，飛沙走石滿天飛舞，結束後太陽就出來了，只有那麼1次下雨，我問分隊同仁是不是常常這樣，他們說1年碰不到1次。」

47　塞內加爾農耕隊，其中有寶島分隊，地點即位於波多爾(Podor)，據1972年8月業務月報所載，寶島分隊增加技師陳隆澤，合計有技師專家3人，其餘隊員3人。參考：〈駐塞內加爾農耕隊業務月報〉，《外交部》，國史館藏，數位典藏號：020-033800-0007。

據1973年元月駐塞內加爾農耕隊同仁通訊錄記載，當時寶島分隊有副隊長1人、技師2人(林武吉與陳隆澤)、技術員1人、隊員4人，合計8人，並無分隊長，且陳春吉爲技師已返國。

陳隆澤與後輩觀察稻米品質狀況。右為賴明信。

蕭巧玲、李裕娟、楊純明、賴明信，〈不同栽植期對水稻臺農71號米質之影響〉

「耕作水稻一定要有水，我們種植推廣水稻的旁邊有塞內加爾河，附近從前有個糖廠在種甘蔗，他們用大型抽水機抽河水灌溉。我們農耕隊也幫他們修建灌溉水道，以大小型抽水機抽取河水灌溉。我們天天曬太陽，太陽又大，每個人都曬得又黑又瘦，當時月薪大約230-280美金，薪水算不錯。塞內加爾撤退之後，同隊8個人轉移到甘比亞農耕隊，甘國面積約只有臺灣2/3左右，境內有甘比亞河貫穿全國，西邊臨大西洋，東南北三面被塞內加爾包圍著，甘比亞是北歐人渡假勝地。甘比亞雨水比較充足，我在甘比亞也負責示範田。第1任甘比亞隊長栗達在那邊過世，示範田旁邊有紀念銅像[48]。我在甘比亞約1年7個月，於1974年11月服務期滿返臺，我離開後不到1個月斷交，駐甘比亞農耕隊於1974年12月撤離。」

## 褐飛蝨遺傳育種

陳隆澤剛進嘉義分所那幾年，水稻蟲害「褐飛蝨」嚴重，跟著張萬來系主任研究抗褐飛蝨育種。做育種要先瞭解抗蟲基因，哪個品種有抗，抗什麼蟲或病，首先要瞭解遺傳才能做育種[49]。

陳隆澤表示：「我剛來就做褐飛蝨的遺傳育種研究，我1個人從挖土、種水稻、檢定，還要養蟲子，都沒有助理幫我。我去西非農耕隊回來後，1975年接著負責水稻稻熱病的統一檢定跟特性。特性檢定，包括抗病、抗蟲、耐寒性、再生性

48 1966年派駐甘比亞農耕團第1任示範隊隊長栗達，吉林人，中興大學農學院畢業，其於1969年心臟病發逝世於甘比亞，爲紀念栗達，在該地農耕隊部豎立栗達紀念銅像。參考：〈駐甘比亞農耕隊長栗達因心臟病逝世〉，《聯合報》，1969年12月2日，第3版；〈栗達遺愛常留甘比亞賈瓦拉總統追贈勳章〉，《聯合報》，1972年10月23日，第2版；〈栗達遺愛常留甘比亞賈瓦拉總統追贈勳章〉，《聯合報》，1972年10月23日，第2版。

49 陳隆澤與張萬來的褐飛蝨研究，請參考本書頁85-86。

及倒伏性等，全部過程都由我統籌，還是要自己下田，雖然不是每一樣過程都是我1個人做，不過禮拜六、禮拜天都是自己來加班埋頭苦幹，當時年輕，很能吃苦。研究抗褐飛蝨育種，算是嘉義分所創舉，其他場後來也慢慢跟進研究。」

褐飛蝨是熱帶地區水稻害蟲，1960年代東南亞綠色革命，半矮、耐肥且豐產的「奇蹟米IR8」取代原本產量低、易倒伏之傳統水稻品種，卻造成褐飛蝨問題惡化，該蟲長距離遷移特性，造成臺灣第二期稻株枯萎現象逐漸嚴重。

## 嘉義分所的稻熱病研究

為了國際合作選育抗病品種，菲律賓國際稻米研究所（International Rice Research Institute, IRRI）1962年開始在不同國家蒐集品種，並分送各個國家測試，1963年決議成立國際稻熱病圃（International Blast Nursery，IBN），1975年更名為國際稻稻熱病圃（International Rice Blast Nursery，IRBN）[50]。嘉義分所自1963年開始即陸續參與國際稻熱病圃檢定計畫，稻熱病檢定病圃設立於嘉義分所試驗網室，該項業務由陳隆澤統籌，除了品種改良外，也持續做稻熱病病圃檢定[51]，陳隆澤退休後該業務由廖大經接手。

嘉義分所的稻熱病檢定設施被國際專家肯定，臺灣稻熱病的檢定病圃最初有5個，後來減為2個，即嘉義分所跟臺東區農業改良場。嘉義分所濕度比較高，溫度也比較低，適合稻熱病菌繁殖，是天然的

50 陳隆澤，〈國際稻品種（系）在臺灣對稻熱病之反應及其利用： Reaction of International Rice Varieties and Breeding Lines to Blast and Its Utilization in Taiwan〉，《中華農業研究》，48：3（1999年9月），頁12-23。

51 陳隆澤，〈水稻品種（系）對稻熱病抵抗性反應之研究〉，《中華農業研究》，32：1（1983年3月），頁1-13；陳隆澤，〈水稻品種（系）對稻熱病之抵抗性反應〉，《中華農業研究》，39：4（1990年12月），頁303-314；陳隆澤、陳一心、程永雄，〈1990至2002年臺灣水稻品種（系）抗稻熱病檢定〉，《中華農業研究》，53：4（2004年12月），頁269-283；廖大經、陳隆澤，〈2003至2008年臺灣育成水稻品種（系）對稻熱病抗性之探討〉，《臺灣農業研究》，60：4（2011年12月），頁279-292。

陳隆澤說起稻種滿懷熱情，如同活動稻種字典說明著不同稻種的歷史與特性。

稻熱病圃。稻熱病病原菌很容易變異，1個抗病品種育成推廣栽培面積達到超過5,000公頃以上，就要注意防治稻熱病，稻熱病是全世界種稻地區都會發生，連非洲也有，已經是全球性風土病。

臺灣育成之抗稻熱病品種，其抗病性常不能持久，除因稻熱病菌之高度變異性外，主要是對於親本之抗病遺傳背景並不瞭解。有鑑於此，陳隆澤於1984年在國科會資助下，考取國立臺灣大學農藝研究所，進入吳信淦教授研究室，進行抗病遺傳的相關研究，於1986年完成學業及碩士論文[52]，對後續研究工作有很大助益。

## 參與水稻育種

陳隆澤在嘉義分所服務42年，參與及主持育成的水稻品種有40個，其中參與團隊育成的有25個。1985年嘉義分所育成「台農70號」良質米，抗多種病蟲害，抗

52　陳隆澤，〈水稻抗稻熱病之遺傳分析〉（臺北：國立臺灣大學農藝研究所碩士論文，1986）。

稻熱病、褐飛蝨，推出兩年的種植面積就超過10萬公頃，僅次於農試所育成「台農67號」[53]。1990年榮獲臺灣省政府農業研究發展基金會一等獎，爲第1個榮獲一等獎的水稻品種，參與團隊的人員均列名其中[54]。

嘉義分所發展香米，因爲有感於食米消費量減少，稻米又生產過剩，育種需要多樣化研究。「台農秈20與22號」其香味源自泰國茉莉香米(Jasmine)，在田間裡面種，就可聞到清香味。稉稻香米在田間聞不出來，煮成米飯才有，偏芋頭香。秈稻香味較濃郁且多元，有人認爲近似茉莉花香，另有人以爲較似七葉蘭(*Pandanus amaryllifolius*)。

國內稻米生產過剩，農政當局主導1985年成立稻作育種小組[55]，減少稻種培育與育種專業人力，轉作其他作物研究。「以前是1個品種從頭到尾，從選擇父母本、雜交、田間篩選、抗病蟲害檢定，樣樣都是自己來，從頭到尾到命名推廣爲止，基本過程至少8至10年。有些抗褐飛蝨品種，尤其稉稻要有抗性，耗時更久。」

「各地改良場建議稻作育種小組，稉稻由農試所及嘉義分所負責，從父母本雜交到初期世代選拔，大概第5代以後，時間大約2年半，再移交給各地改良場繼續做觀察試驗、產量比較試驗、區域試驗。好的品種，比現在栽培品種更好，或有某種特性，再送稻作育種小組審查通過命名推廣。秈稻由臺中區農業改良場負責，數量較少，所以區域試驗只有高雄跟臺中兩處。」[56]

---

53 查1987年一、二期稻作種植面積，總計爲104,677公頃。台農67號當年一、二期作則爲231,257公頃。參考：「水稻品種資訊系統」官網，擷取時間：2023年8月2日。

54 陳一心、陳隆澤、趙政男、張萬來、楊遜謙、鄭清煥等6人，以「育成抗褐飛蝨水稻品種台農70號」研究成果，榮獲臺灣省政府農業研究發展基金一等獎。參考：農試所，《(79年)臺灣省農業試驗所年報》(臺中：臺灣省農業試驗所，1991)，頁106；農試所，《臺灣省農業試驗所一百年來之試驗研究專刊》，頁10。

55 農試所，《臺灣省農業試驗所一百年來之試驗研究專刊》，頁39；黃貴豪、黃葆貴、張素貞，〈稻作育種小組與臺灣水稻風情〉，頁5-8。

56 稻作育種小組，請參考本書頁53-57。

## 主持水稻育種

陳隆澤主持育成「台農秈22號」、「台農74及84號」等品種，前兩者爲香米品種[57]。「台農74號」外觀漂亮，食味值也不錯，2008年參加日本米食鑑定的國際競賽中得到金牌獎，審定爲最適合咖哩烹調的米。「台農74號」沒有大面積推廣，有幾個小包裝品牌：「雪山香米」、「竹風香米」、「御用香米」及「香美人」等。「台農秈22號」也有幾個小品牌：「秈香米」、「有機秈香米」、「上水長生香米」、「22號長香米」等。「台農84號」產量穩定，米粒外觀良好、食味佳，適合有機栽培。2023年第一期作栽培面積達5,000多公頃，僅次於「台南11號」。

陳隆澤分析：「每個時期有不同育種目標，以前都要增產、多產，抗病育種從日治時期開始，後來推廣農業機械化，稻種還要抗倒伏。臺南區農業改良場1965年育成『台南5號』，種植面積最多達到41萬公頃，從1967年到1978年都是全臺栽培面積第1名。1979年到1998年的第1名被農試所『台農67號』取代；後來又被臺南區農業改良場的『台粳8號』超越，2004年之後到現在，第1名又是臺南區農業改良場的『台南11號』。」

## 有色米及彩色稻

陳隆澤發現民間有些做油飯、肉粽的業者，需要使用有色米，但是都只能從國外進口，他們也希望

57 陳隆澤、羅正宗、吳永培、陳一心，〈水稻新品種——台農秈22號之育成〉，《技術服務》，59(2004年9月)，頁10-13；陳隆澤、羅正宗、吳永培、陳榮坤、陳一心、程永雄，〈水稻新品種「台農74號」之育成〉，《技術服務》，68(2006年12月)，頁4-6；陳隆澤、羅正宗、陳榮坤、陳一心、黃守宏、鄭清煥，〈水稻香米品種台農74號之育成〉，《臺灣農業研究》，58：4(2009年12月)，頁283-301。

58 台農秈糯24號。育種者：陳隆澤、廖大經、吳泓書；育成年分：2011年命名；育成機構：嘉義分所；親緣：台秈糯育774、泰國黑糯品種。說明：爲臺灣秈米紫香糯品種中首度獲得植物品種權者。參考：楊宏仁等著，《嘉義農業試驗分所百年研究成果1918-2018》，頁112-113。

陳隆澤全心投入水稻研究，從年輕到白頭，多數時間都在田間度過。

買到臺灣自產有色米。「我選種都是親自帶著技工幫忙選種，例如有色米：『台農秈糯24[58]、26號[59]』，我覺得應該值得做，早期臺灣在來種，也有黑米、紅米，但是沒有經過改良，品質差，我是第1個做有色米的育種者。而彩色稻[60]是無意中在日本農業雜誌（《現代農業》）看到稻田彩繪，我正好在做黑糯跟紅糯的育種，就順便選種，彩色稻

59 台農秈糯26號。育種者：陳隆澤、廖大經、吳泓書；育成年分：2011年命名；育成機構：嘉義分所；親緣：台中秈糯1號、台秈育7139、泰國紅糯。參考：楊宏仁等著，《嘉義農業試驗分所百年研究成果1918-2018》，頁113。

60 台農彩1號至10號。育種者：陳隆澤、廖大經、吳泓書；育成年分：2012年命名；育成機構：嘉義分所；親緣：Hill PAadi、光復香糯、Morokosi、IR1552、台農育9014001、台農秈糯26。說明：適合應用於稻田彩繪藝術。參考：楊宏仁等著，《嘉義農業試驗分所百年研究成果1918-2018》，頁113。

食味當然不很理想，主要是看葉片不同顏色條斑跟稻穗的多樣形狀與色彩。我是做有色米育種無意中發現。」陳隆澤說著特殊的有色米育種過程。

## 氣候變遷與抗逆性品種

陳隆澤語重心長說道：「我長期從事育種，除了育成品質比較好的、食味佳、產量穩定，還有抗逆境。所謂逆境是除了生物病蟲害以外，還有不是生物的，就像現在氣候變遷，要耐寒、耐熱或耐旱。以前氣候變化、暖化容易發生病蟲害，最近幾年的稻米外觀，以前都說晶瑩剔透，現在因爲氣候暖化，會造成濁濁的心腹白[61]，當然跟肥料也有關係，部分品種比較容易出現心腹白，不像以前外觀晶瑩剔透。早期中長粒型秈稻，像『嘉農秈6、8、11號』，稻種來自東南亞地區就比較怕冷。極端氣候只靠育種克服，很難，要對抗大自然不是那麼容易。」

「以前原住民種植的陸稻（*Oryza sativa* subsp. *javanica*）之耐旱基因，是否可能轉移到水稻？陸稻根性很發達，普通水稻大概30公分左右，陸稻可以深到1公尺，但食味值比較差。第二就是尋找適地適種品種。我剛到嘉義分所時期爲追求增產，海埔新生地也要種稻，我曾經到東石海埔新生地種水稻，找出耐鹽品種。現在天氣越來越熱，以前我們快中午12點都還在田裡面，現在10點就熱到受不了，抗逆性品種是接下來水稻育種重要目標之一。」[62]

---

61　研究指出，如穀粒充實期間處於高溫環境，最高溫高於30°C時，會提高米粒的心腹白現象。參考：陳鑫、楊純明，〈簡介氣象環境對水稻米質的影響〉，《技術服務》，85期（2011年3月），頁6-7。

62　嘉義分所農藝系下即有作物逆境育種研究室，研究人員爲廖大經副研究員。該研究室主要負責提升作物生物、非生物抗逆境之抗性，同時也負責全國水稻稻熱病檢定工作等。參考：嘉義分所官網，擷取時間：2023年8月3日。

陳鑫、楊純明，〈簡介氣象環境對水稻米質的影響〉

Chapter 3

# 萬菇留芳

Taiwan
Agricultural Research
Institute

Section 3

# 導言

## 洋菇研究與產業

1953年農試所展開洋菇研究，菇類研究室主持人胡開仁一開始是透過當時在美國唸書的張天定博士，自費由歐美引進洋菇品種進行研究試驗，後來獲得徐水泉所長肯定與經費支持，率領研究室同仁克難摸索，數年試種終獲成功。1954年，再獲得農復會植物生產組陸之琳計畫補助研究經費，加強洋菇試驗與示範栽培，並將研究成果與栽培方法編印成手冊，推廣介紹農民。

推廣初期洋菇價高、利潤好，而且利用兩期稻作之間秋冬農閒期栽種，可以增加稻農副業收入，短時間內大受歡迎，農民大量搶種。然而，臺灣民眾以往沒有食用洋菇習慣，餐廳數量也少，內銷市場需求小，新鮮洋菇供過於求、嚴重滯銷，反而造成菇農損失慘重。爲了降低菇農損失，進一步增加洋菇副業收入，陸之琳邀請農復會食品加工組李秀加入，繼外銷鳳梨罐頭之後，李秀成功研發洋菇罐頭。

看好洋菇罐頭外銷歐美市場的成長潛力，1960年政府著手擬定「洋菇罐頭加工外銷示範計畫」，外貿會將洋菇罐頭列入主要外銷商品

栽培洋菇的準備工作

・胡開仁・

洋菇又叫做西洋松茸、洋蘑菇、西洋菇，或馬蓯蕈。洋菇肉質肥嫩芳香，清脆爽口，無論單煮或和肉類、菜類合煮，都很適口。這期先敍述栽培前應有的智識和準備工作，希望有意栽培的農友及時準備。

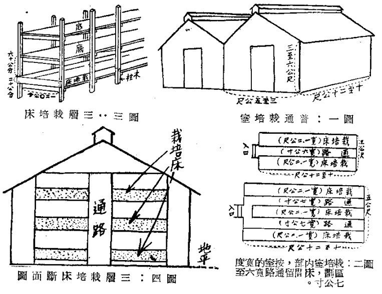
資料來源：胡開仁，〈栽培洋菇的準備工作〉，《豐年》，6：20（1956年10月），頁6。

之一。隔年從示範生產進入計畫生產，經濟部農業司、工業局、國貿局、農業發展委員會、臺灣省政府農林廳、臺灣省農會及臺灣洋菇出口公司等機關成立「洋菇生產輔導小組」，依照產銷需求研擬相關法規制度，並通過「50-51年期外銷洋菇罐頭產銷輔導辦法」，同時組成「外銷洋菇罐頭計畫生產輔導小組」[1]。

臺灣洋菇品質好，每箱報價又比競爭對手便宜一半，外銷量逐年跳躍式成長，不僅取代日本生產的洋菇罐頭，甚至嚴重打擊歐美本地的洋菇產業。1966年臺灣洋菇罐頭外銷量，位居世界第1，農試所洋菇研究室（簡稱洋菇室，後更名爲菇類研究室）胡開仁率領同仁，不計辛勞投入研究試驗，厥功甚偉。洋菇罐頭不僅爲臺灣賺進1年上億美金的珍貴外匯，蓋草寮種洋菇如同稻農全民運動，成功提升農家副業收入，更爲洋菇產業鏈之中的菌種場、罐頭加工廠、出口貿易商等周邊產業賺取可觀財富，藏富於民，與農興利。

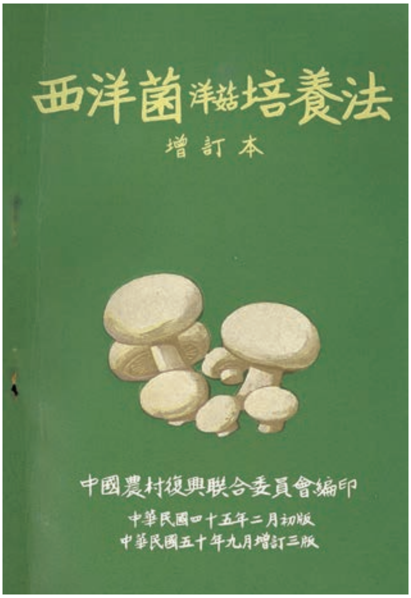
胡開仁開創性的洋菇研究，贏得「臺灣洋菇之父」美名。1962年因洋菇研究獲得「政務軍事各機關特保最優人員」，總統蔣中正先生特地召見嘉勉；1967年獲得中華農學會褒獎；1976年再榮獲行政院第1屆傑出科技人才獎。

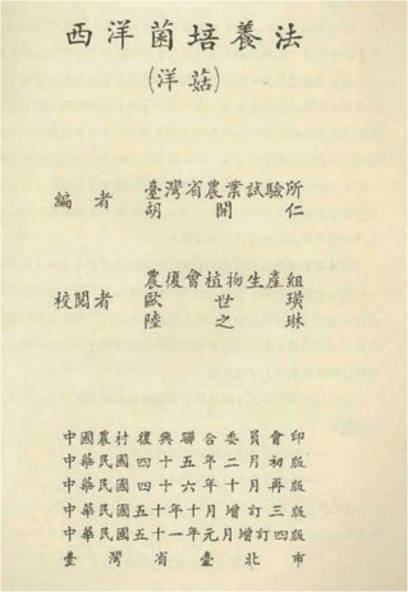
洋菇來自溫帶法國，原先栽培材料採用馬糞，亞熱帶臺灣缺乏馬糞，農試所菇類研究室同仁利用農家收割稻稈加入化學肥料，研究出人工合成堆肥代替馬糞，成功讓洋菇在稻作田間搭建菇舍普及栽培。此後配合品種及栽培技術改良，透




資料來源：胡開仁，〈栽培洋菇的準備工作〉，《豐年》，6：20（1956年10月），頁6。

1 〈轉發「51-52年期外銷洋菇罐頭產銷輔導辦法」〉，《臺灣省政府公報》，4646（1962年8月），頁5-6；陳敏媛，〈產銷計畫下的臺灣洋菇罐頭業（1961-1990）〉（南投：國立暨南國際大學歷史學系碩士論文，2007），頁14-16；農試所，《農試所四十年發展史》，頁201-202。





西洋菌培養法
(洋菇)

編者 臺灣省農業試驗所 胡開仁

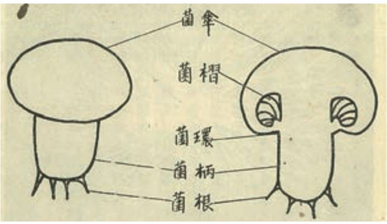
校閱者 農復會植物生產組 歐世璜 陸之琳

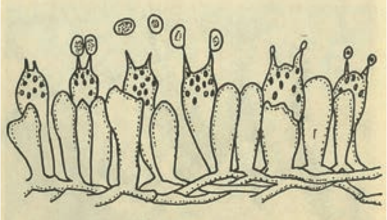
中國農村復興聯合委員會印
中華民國四十五年二月初版
中華民國四十六年十月再版
中華民國五十年十月增訂三版
中華民國五十一年元月增訂四版
臺灣省臺北市

胡開仁先生引進之初取名「西洋菌」，農復會陸之琳先生定名爲「洋菇」。胡開仁先生編寫培養法教材手冊，由農復會資助出版，廣受歡迎，一再增修加印。
資料來源：宋細福先生提供。

過改良堆肥方式，從早期堆肥(堆肥堆積時間30-21天、不實施後發酵)到長期發酵(堆肥堆積時間16-14天、後發酵7天)、短期發酵(堆肥堆積9-5天、後發酵7-10天)，以及菌床發酵(堆肥堆積時間1-12天、後發酵18-10天)等階段，逐期降低人工及生產成本，單位面積產量也有明顯提高[2]。宋細福也於1978年以「洋菇堆肥短期發酵研究推廣」榮獲農業研究發展基金一等獎以及臺灣省政府農林廳頒予貢獻獎。

小小洋菇至關重要，農試所菇類研究室持續致力品種改良，目的提高單位面積產量，改善品質，希



左圖爲手繪洋菇子實體、右圖爲洋菇担子梗及胞子圖。
資料來源：宋細福先生提供。

2 宋細福，〈第五章 食用菇類研究〉，《臺灣省農業試驗所一百年來之試驗研究專刊》，頁116-121。

三代相見歡（左至右爲石信德、胡開仁、宋細福），2019年5月15日攝於胡開仁先生本所臺北宿舍。

望獲取菌絲生長快、出菇早、產量高、菇形佳、不易開傘，選出適合加工製罐外銷的優良洋菇品種。

彭金騰經歷3年產量與特性比較，以及區域適應性試驗，育成質優豐產洋菇菌絲體，1982年全臺推廣栽培，隔年命名爲「洋菇台農選1號」品種，此品種推廣後提高洋菇單位面積產量增產34%；隔年彭金騰再育成新品種，1983年命名爲「洋菇台農2號」品種，同樣提高洋菇單位面積產量，並且將臺灣洋菇品種改良從選種方式進入雜交育種的新紀元。台農2號更耐高溫，鮮菇種植供應更長，菇農因此多收入2倍利潤。1984年，彭金騰以〈洋菇優良新品種「台農選1號」及「台農2號」育成〉獲得農業研究發展基金一等獎。

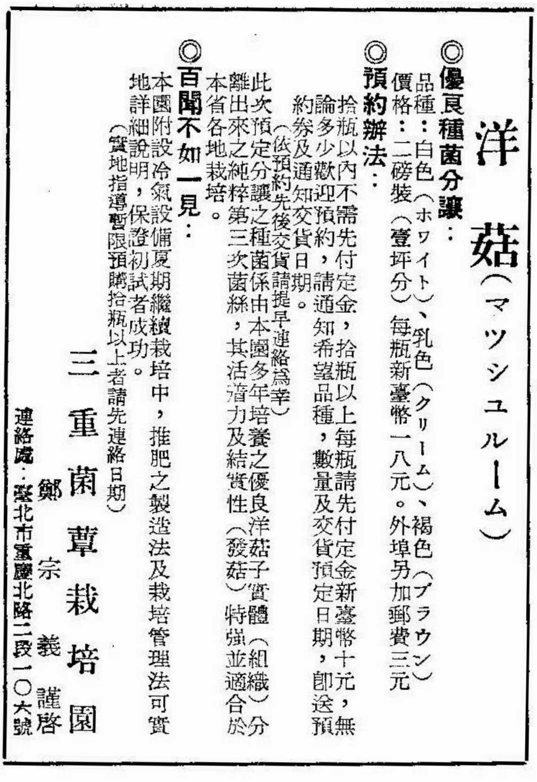
## 高溫菇與草菇

農試所官網，〈洋菇台農選1號簡介〉

農試所官網，〈洋菇台農2號簡介〉

1990年代洋菇產業往下衰退，菇類研究室同仁著手研究其他菇類。其中，宋細福領先世界第1個研發「高溫菇」人工栽培，洋菇在18℃環境成長，高溫菇可以在30℃環境成長，原本預期夏天也能種植就可提高農民收入。高溫菇適合在春末夏初溫度比較高的時候種，溫度太低反而不好種，但是能種期間很短，6至7月夏天太熱也不行，氣溫高病蟲害也多。此外，種植時間跟後起之秀的蘆筍種植時間衝突，因此高溫菇推廣不多，經濟效益不高。

宋細福同時也研究草菇，因為草菇也在夏天種，比高溫菇還更耐高溫，臺灣食用菇類之中以草菇最耐高溫。草菇栽培跟洋菇同時期發展，洋菇種完大約3至4月，剩下堆肥再加一些養分，可以再種草菇。但是草菇不能放低溫，無法隨一般農產品或洋菇以低溫儲運，因草菇置於10℃以下就會凍傷出水，只能在傳統市場販賣。傳統草菇在高溫中栽培及採收，生產環境太辛苦，年輕輩紛紛放棄，種植者越來越少，除了有些擴大投資做溫控才有繼續生產。




洋菇栽種廣受農民歡迎，各地洋菇菌種場也常刊登廣告爲自家菌種說明及宣傳。

資料來源：〈洋菇（廣告）〉，《豐年》，7：16（1957年8月），頁29。

## 杏鮑菇研究與推廣

臺灣洋菇產業衰退，其他菇類如草菇、木耳、香菇及白木耳等，陸續被中國大陸、韓國以及東南亞國家的菇類興起而失去國際市場競爭力，嚴重衝擊菇類產業發展。

所幸，隨著臺灣經濟起飛，國民所得提高，消費者健康意識增加，每年國內鮮菇消費量有顯著增加趨勢，因新鮮食用菇不耐久藏與長途運輸，在地生產較有競爭優勢，可以抵抗國外進口農產品衝擊，因此食用鮮菇價格相對穩定，菇農投入新興菇種種植的意願也增加。

農試所1974年正進行臺北公館南下搬遷至臺中霧峰的工程作業，菇類研究室的珍貴菇類菌種保存於昂貴液態氮系統，其中包括彭金騰

由於菇類可以在人爲調控的室內環境下生長，透過溫度、光線、濕度的設定，採用立體層架栽培，即可打造移動式栽培庫，圖爲杏鮑菇於移動式栽培庫內的生長情形。

早期香菇栽種曾經嘗試用木盒放置木屑塑膠包的方式在室內栽培。
資料來源：宋細福先生提供。

珍惜的杏鮑菇菌種。「超低溫保存」的菌種，終於在1990年從液態氮拿出復活做研究，杏鮑菇是鮑魚菇的1種，研究團隊認爲最初原原種有杏仁的味道，於是命名爲杏仁鮑魚菇，簡稱「杏鮑菇」進行推廣。

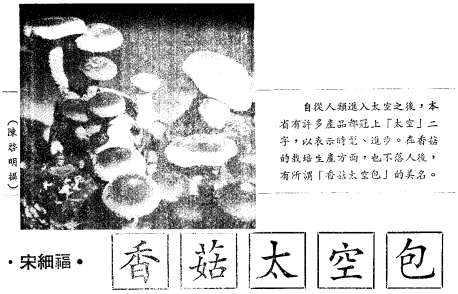
林俊義所長任內積極推廣杏鮑菇，貴客來訪都請他們試吃，包括李登輝總統、宋楚瑜省長等，新聞媒體也多有報導，漸漸消費者接受，就有農民主動接洽學習種植，杏鮑菇產量漸漸成長到全國市場第3名，第2名是金針菇，第1名還是香菇。彭金騰長年投入研究，專業貢獻嘉惠衆多菇農，因此被尊稱爲「杏鮑菇之父」。

## 香菇研究及栽培法改進

臺灣傳統種植香菇均爲段木栽培，香菇品種則由日本引進。段木打洞植入香菇菌種，經培育管理6至12個月出菇生產。農試所自1973年開始與臺灣大學、中興大學合作採集臺灣野生香菇品種，1979年開始試種，1980年則利用雜交育種法，與日本栽培品系或野生品系進行育種[3]。

同時期，宋細福進行香菇段木栽培試驗，指導農民覆蓋時應注意溫度及通風，減少不必要死亡；出菇

早期香菇木屑塑膠包栽培教學手冊封面。
資料來源：宋細福先生提供。



(陳啓明攝)

自從人類進入太空之後，本省有許多產品都冠上「太空」二字，以表示時髦、進步。在香菇的栽培生產方面，也不落人後，有所謂「香菇太空包」的美名。

·宋細福·

香菇太空包

「香菇太空包」名稱由來，宋細福先生親自寫到：「自從人類進入太空之後，本省有許多產品都冠上「太空」二字，以表示時髦、進步。在香菇的栽培生產方面，也不落人後，有所謂『香菇太空包』的美名。」
資料來源：宋細福，〈香菇太空包〉，《豐年》，31：16(1981年8月)，頁16。

時改用噴水，可節省人工；改善過去露天栽培方式，改採半室內的遮光網、遮雨棚、自動噴水等設施，平地增加地面鋪砂、設置排水溝等設施，改善香菇栽培環境。此後，產量提高將近兩倍，接種失敗比例由20%降低到5%。

宋細福雖然同時從事「香菇木屑

今日多數菇場均採太空包立體層架生產，生產成本降低、產量大幅增加。

3　農試所，《農試所四十年發展史》，頁208-209。

塑膠包栽培法」研究[4]，但是只能小規模在研究室進行，大量實驗需有業者合作才順利完成。1967年開始進行研究，將木屑加入5%米糠、1%碳酸鈣之比，混合後加水至含水量達60%，裝入PP塑膠袋，經殺菌、接種及培養管理，經3-5個月，即可生產香菇。1974年發表於《豐年》雜誌，受到業者及菇農重視，1986年農林廳正式推廣。

香菇太空包的發明從此改變了香菇產業型態，不僅造福種植香菇的上下游產業鏈業者，香菇生產重鎮的霧峰、埔里、魚池、新社等鄉鎮菇農因此轉型，影響層面既深且廣，宋細福因此被尊爲「香菇太空包之父」。

## 金針菇選育及栽培法改進

金針菇原本是野生菇類，分布於中國、日本及歐美各地，大都出現在冬季寒冷季節。1928年日人森本彥三郎首先研究成功金針菇人工栽培法。臺灣菇類栽培發展，金針菇產量僅次於洋菇，產品除了國內鮮銷市場，還可以外銷。臺灣金針菇農之前栽培品種都是高價從國外購買，環控栽培在攝氏10℃，幾年後陸續出現產量減少、品質劣化等趨勢。

爲此，農試所於1981年至1984年間，分3個時期展開研究。第1年廣泛收集國內外金針菇品種並利用育種方法篩選豐產質優、較耐高溫、抗病蟲害的新品系，供作栽培推廣，並用眞空超低溫冷凍貯存法確

4　宋細福，〈香菇栽培新方法〉，《豐年》，24：22（1974年11月），頁24-25；宋細福，〈香菇木屑塑膠包製作與培養過程〉，《豐年》，32：13（1982年7月），頁20-21；宋細福，〈香菇木屑塑膠包栽培管理〉，《豐年》，32：14（1982年7月），頁43-44。

保金針菇優良遺傳特性，以及建立金針菇優良品種繁殖推廣體系，以解決業者需自行採種及保存的技術困難。第2年將前期選獲的2個耐高溫品系與2個豐產品系之單孢菌株，選育出豐產質優且較耐高溫的新品系供作栽培推廣。第3年將前期選育優良品種單孢菌株進行配對雜交，經篩選整理提供實際栽培選出優良品種供推廣，幫助農民提高單位產量、節省能源、降低栽培成本。

## 木耳選育及特性研究

木耳屬於傳統菇類，吳寬澤從事木耳育種、品種改良、篩選木耳品種等研究。木耳有兩種，黑耳與紅耳；黑耳多數鮮銷國內市場，鮮木耳質地細嫩、柔軟、水分較多，因此不耐於儲存運輸；紅耳菇體較硬、含水量少，多曬乾加工處理，其中腹背呈黑白色澤者最佳，除了部分內銷，當年也外銷日本、東南亞一帶。市場消費者偏愛曬乾後一邊很白一邊很黑，越黑白分明、價格越好，顏色如果偏咖啡色，價格低很多。

吳寬澤選育出更耐熱品種，因爲冬天種到隔年1至2月間採收，栽培期長一點，1年可以種2次，提升產量並增加收入。選種育成大概2至3年時間，篩出品種很多，有些經過試驗還不錯，但是可惜沒有向外推廣。吳寬澤1990年於野生菇採集分離所得的斤耳的白色突變種後，1992年完成斤耳突變種的出菇試驗後，將此突變種命名爲「雪耳」。不過因雪耳產量不高，

菇類研究室(由左至右，前排：石信德、彭金騰、宋細福、宋細福夫人、吳寬澤、劉月桂、李瑋崧；後排：霧峰農會蔡聖漢、黃桀揚、呂昀陞)。

種的人少，因此市場上較少見。

## 展望未來

農試所菇類研究室累積半世紀的試驗研究成果，為國家、為農民創造豐厚經濟收入，推廣輔導成績深獲各界感謝與肯定。近年來，菇類產業發展趨勢改變，國際全球化潮流形成，消費市場的需求重心也逐漸變化，未來將結合國內菇類研究專家與相關團隊，矢志成為「亞太地區菇類研發中心」，不僅成為技術研發領頭羊，更是產業發展方向領航者，同時扮演國際菇類科技研發與技術的轉譯者，進而協助國內

退休多年的菇類專家前輩們(左至右：吳寬澤、彭金騰、宋細福、宋細福夫人、劉月桂)，特地到2023年升格改制爲農業部農業試驗所銜牌前合影留念。

菇類產業邁向全球化。

規劃具體策略作法爲研發符合亞太市場需求的菇類新品種、開發新興菇類栽培技術、導入跨域創新整合技術和思維、轉譯菇類嶄新栽培技術以促進產業發展、制定菇類規格化的生產規範、建構菇類節能及智慧化生產運籌體系、吸納國際菇類新興栽培知識及技術、並積極參與全球性事務及交流活動、拓展國際視野、蒐集與分析國際菇類產業脈動與市場資訊，掌握市場先機。

｜植物病理組｜

# 宋細福

1937年出生於桃園新屋。

桃園高農園藝科、臺灣大學農業人員進修植物病理班結業。

任職農業試驗所植物病理系44年，1956年入職，2000年退休。

## 家庭背景及求學期間

宋細福爲農家子弟，曾經就讀日本小學一年級，1945年8月15日，日本天皇宣布無條件投降，同年10月25日中華民國政府派行政長官陳儀接收並進行統治，官方「國語」從日文改爲北京話。

「那時年紀還小，鄉下大家都不會講北京話，我記得早上老師去中壢學國語，下午就回學校教同學，昨天學，今天教，現學現教。全桃園縣只有桃園農校是省立，最高學府，所以我就念了桃園農校園藝科。」桃園農校畢業後，宋細福參加就業考試，1956年分發到臺北公館農業試驗所，當年農校畢業生大多都分發到鄉鎮公所農業課，極少數分發到中央或省級機關。

## 胡開仁與洋菇研究

宋細福於1956年到農試所植物病理系報到，直到2000年退休，44年間都在植物病理系服務。當年的植物病理系大概將近10個人，有做水稻稻熱病，也做其他各種作物研究；研究室主持人是胡開仁先生，河南大學畢業，宋細福起初協助西瓜蔓割病研究[5]，時間不長，沒什麼具體成果。不久，研究室就改做洋菇(*Agaricus bisporus*)爲主。

「當年菇類很珍貴，一般人吃不起，如果大宴有『香菇』名字出來，就是高檔菜，1盤菜裡有1朵香菇就高級，非常珍貴。洋菇，只有聽說過，沒有吃過，聽說可以種，胡先生也是這種想法，又學病理、懂菌種，就想辦法請人去國外

5　胡開仁、宋細福、游健治，〈西瓜蔓割病病原菌之研究〉，《農業研究》，13：3(1964年9月)，頁57-64。

買菌種。」宋細福回憶。

洋菇主要在溫帶生長，主產地在法國，用馬糞栽培，臺灣既是熱帶，馬糞也不足夠，「洋菇罐頭」是臺灣罕見的進口高級品[6]。1952年，胡開仁自掏腰包20元美金，幾乎等同他2個月薪水，委請農試所赴美進修博士的張天定購回兩個試管洋菇原種，開始進行培養、研究。沒有種植經驗，研究設備又簡陋，胡開仁曾請技工搭出三角形草寮試種，效果不佳。

宋細福回想當年「無菌室，每做必敗」，因為裡面比外面更髒。日本時代留下的無菌室，用玻璃框起來，幾年沒有人用，裡面又不通氣，沒辦法乾燥，裡面長很多黴菌。當時都認為無菌室跟外面隔離，只要裡面消毒就乾淨，其實比外面更髒。等後來稻作研究計畫有經費，添購無菌操作臺（Laminar Flow），就拆了閒置多年的無菌室。

剛起步的洋菇研究沒有顯著成果，向政府申請計畫都沒通過，一般人沒聽過，更不看好。宋細福回家，務農的父親問他在農試所做些什麼工作，「做菇，誰吃啊？要做水稻、甘藷這些吃得飽的糧食作物才有希望，幾個人吃菇啊？沒希望的工作，還不如回鄉公所上班，下班還能種稻。」但是，當時徐水泉所長有智慧，他認為洋菇產業有發展前景，特地撥1年5,000元經費支持[7]。「這是一筆鉅款啊，當時月薪才幾百元，有這筆經費就能繼續研究。」

馬糞稀少又取得不易，研究室同仁就自己拉著手拉車去臺大牧場

---

6 陸之琳，〈無中生有的臺灣洋菇〉，《臺灣菇類文化館專刊》（臺中：霧峰鄉農會，2000）。

菇類研究室石信德補充說明：法國種植洋菇環境多在洞穴、石灰岩底下，終年13℃。石信德曾經參訪法國西南部，自古以來就是蘋果、葡萄的產區，拿破崙時期的馬術學校所在地，馬糞充足，又有洞穴，又有小麥，所以當地開始種洋菇。

7 菇類研究室，〈研究成果：（臺灣食用菇類研究開發史）臺灣光復後食用菇類之研發狀況〉，農試所官網，擷取時間：2023年8月4日。

要牛糞，拉回農試所曬場曬乾準備做菌種試驗。沒想到，曬乾牛糞硬的像石頭一樣，另1位做病理的杜自彊幫忙把牛糞打碎，方形圓鍬一敲，圓鍬木柄都斷了，牛糞還好好的。胡開仁自己改以研缽用磨的，1天做不到1瓶，磨到頭昏腦脹沒轍。正好曬場裡面有自來水，宋細福用來試沖一下，牛糞一吸水就化解了，整堆弄一弄、用篩子一篩，太陽一曬就好了，1小時就能做出很多材料。意外一小步，卻是洋菇研究的一大步，沒有材料就做不出菌種，從牛糞、切草，一切從零開始。

邊摸索邊研究5年左右，研究室第1次種出新鮮洋菇之後，開始有人試種，1斤賣42元天價，當年100斤稻子才40元，1斤洋菇比100斤稻子還要貴。

## 農復會陸之琳與洋菇推廣

陸之琳，當時是農復會植物生產組技正[8]，「1959年春天從美國回臺，那時口袋尚留有美金支票，銀行中只有少許存款，就利用美金5元向美國菌種公司購買洋菇菌種，收到後如獲至寶，和胡開仁商討合作研究，計畫如何展開實驗[9]。」，首先模仿法國產地作法，去臺中月眉馬場搬馬糞回臺北，接著又到臺北金瓜石找到廢棄礦坑試種，用木質肥皂箱裝滿馬糞任其自然發酵，再挖田土覆蓋，放入礦坑等待菌絲發育。

早期洋菇研究計畫先獲得徐水泉所長支持，接著又有陸之琳用農復

8　陸之琳，曾任農復會植物生產組技正、組長，任內全力策劃推動臺灣洋菇、臺南愛文芒果、臺東鳳梨及屏東洋蔥等園藝作物產業。1960年代協助亞洲蔬菜研究發展中心成立，出任第1屆副主任。參考：陸之琳，〈洋菇生產如何改進〉，《豐年》，13：22（1963年11月），頁14；小石，〈平常園丁談養生〉，《鄉間小路》，22：3（1996年3月），頁34-35。

9　陸之琳，〈無中生有的臺灣洋菇〉，頁7-9。

會經費支持，考量臺灣自然環境條件，經過幾年反覆試驗後，成功研究出稻草取代馬糞的種植法。臺灣兩期稻作的廢稻稈又多又便宜，還能鼓勵農家在兩期稻作之間種植洋菇，成功增加農家收入。

宋細福笑著說：「1960年代，我們提洋菇計畫15萬，陸之琳怕不夠，又再給10萬，總共25萬。錢太多，不知道怎麼用，當年25萬就可以買1棟房子，就買了很多儀器，1個倉庫裝滿，幾年都用不完，萬一之後沒經費，我們也還可以繼續做。」

農試所試種的新鮮洋菇在民間試種，居然賣出1斤42元天價，其實是個誤會。當年臺北兩家有名大酒家，聽過「松茸」，但是買不到，他們以為這批是臺灣第1次種出來的「松茸」，所以用高價收購，誤解名字卻造成轟動。胡開仁原本取名「西洋菇」，陸之琳拍板就取名「洋菇」。

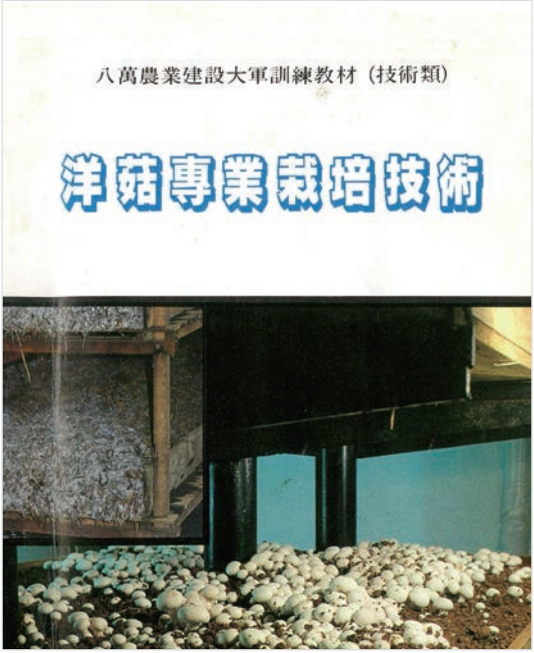
臺北公館農試所時期，洋菇菌種由宋細福負責培養，再提供給菌種場。但是有些菌種場可能想標新立異，想找出最大洋菇分離自己做，有時候成功，有時候出亂子壞事，造成菇農栽培洋菇不適合加工被工廠拒收，或是加工後品質不良，遭國外客戶退貨等嚴重問題。

為此，不到30歲的宋細福，逐一擬定菌種場規劃及規格，教他們培養菌種要有冷氣，如果不用冷氣，臺灣太熱，溫度太高會讓菌種壞掉，60%以上都是雜菌，損失很大。當年冷氣設備跟電費很昂貴，試過幾次之後，沒有人不用冷氣，

臺灣省食用菇類菌種協會委託農試所辦理菇類菌種場技術人員訓練班，第1屆學員結業留影。
資料來源：宋細福先生提供。

因為用冷氣90%會成功。農試所於1967年研擬建立並實施制度後，洋菇菌種不再出現嚴重問題。

「菌種移植是天大機密，要花很多錢才能學得到，要怎麼公開，就是召集全省菌種場到農試所來訓練，不收錢，密集訓練1個月。要做菌種場，想賺錢，就會學會專業技術。審查不合格就淘汰，農會只跟合格菌種場購買，沒有地區限




農委會（農業部前身），於1985年委請農試所（宋細福）及臺灣省農會（謝能）執筆撰寫之洋菇專業栽培技術手冊。
資料來源：宋細福先生提供。

制，都可以跨區賣，但是一定要有合格證明跟農會契約，工廠才會收菇，出口公司才出貨，產業鏈中間如果斷了一個就不能出貨。訓練班通訊錄都有每個學員的名字跟照片。後來我去現場審查，有些人笑著跟我說，沒賺多少啦，只賺了10億多而已。」

短期發酵的草，剛開始用手切，太累又缺乏效率，宋細福就請廠商設計機械，改用機器切。剛開始推廣用切草機，選出5、6家優良廠商，願意示範試用的農戶，切草機機器免費贈送，之後需求多就到省農會登記，農戶購買就補助3成或2成，機械廠商也賺到錢，幫助周邊產業。

## 世界第1的洋菇罐頭

種洋菇利潤好、有利可圖，開始有若干民間業者自行賣菌種、教導種植。種多了，價格就往下跌，

從1斤42元降到16元，但是利潤還是好，農民繼續搶種。但是，臺灣原本就沒有吃洋菇的飲食習慣，當年也沒有幾間餐廳，國內市場需求小，種植面積大約到2,000坪左右就滯銷了，價格一路跌到1斤2元，根本不符成本[10]。

陸之琳有想法立即付諸行動，請農復會食品加工組技正李秀加入。李秀畢業於西北農學院，既是食品加工專家，又熟悉罐頭工廠生產，臺灣鳳梨罐頭外銷國際市場的大功臣[11]。李秀克服洋菇罐頭製造技術，臺灣生產的洋菇罐頭開始出現在國際市場。洋菇罐頭主要消費國是美國，歐洲次之，歐美本地也有生產，但是供給量不足，價格也貴。

1960年政府著手擬定「洋菇罐頭加工外銷示範計畫」，同時外貿會將洋菇罐頭列入主要外銷商品之一。1961年起，從示範生產進入計畫生產，經濟部農業司、工業局、國貿局、農業發展委員會、臺灣省政府農林廳、臺灣省農會及臺灣洋菇出口公司等機關成立「洋菇生產輔導小組」，依照產銷需求研擬相關法規制度，並通過「50-51年期外銷洋菇罐頭產銷輔導辦法」，同時組成「外銷洋菇罐頭計畫生產輔導小組」[12]。之後外銷量逐年跳躍式成長，1966年臺灣洋菇罐頭外銷量居世界第1。

宋細福笑著回憶：「洋菇1斤8元跟農民收購，加工後大概18公斤菇做出罐頭一箱，我記得當時世界一箱洋菇定價大約是美金20元到30元，算算當時臺灣報價是美金

---

10 首先發表見於胡開仁，〈栽培洋菇的準備工作〉，《豐年》，6：20（1956年10月），頁6-7。之後陸續有，司棋，〈栽培洋菇的能手〉，《豐年》，7：6（1957年3月），頁19；〈洋菇（廣告）〉，《豐年》，7：16（1957年8月），頁29。

11 李秀，〈如何提高臺灣洋菇罐頭的品質〉，《豐年》，15：14（1965年7月），頁7；李秀，〈洋菇加工技術急待改進〉，《豐年》，19：15（1969年8月），頁21；李秀，《臺灣食品加工之見證：李秀回憶錄》（臺北：華香園，2013）。

12 〈轉發「51-52年期外銷洋菇罐頭產銷輔導辦法」〉，《臺灣省政府公報》，4646（1962年8月），頁5-6；陳敏媛，〈產銷計畫下的臺灣洋菇罐頭業（1961-1990）〉，頁14-16；農試所，《農試所四十年發展史》，頁201-202。

12元5毛。報價是定價一半以下，世界震驚，其他國家的洋菇罐頭工廠就通通倒閉。農民也賺錢，加工廠也賺錢，菌種場也賺錢。當時洋菇加工廠請很多女工，薪水很好。臺灣人工成本便宜，日本原本也是外銷強國，我們報價更便宜，日本洋菇罐頭外銷就沒了。1972年，我們有次到英國開會，有些人抱怨臺灣像小流氓，讓大家做不下去。當時法國養菇場只有200個，但是，臺灣至少有5萬個！臺灣洋菇罐頭出口，從幾十箱到幾萬箱，一路成長，最高時是1977年390萬箱。臺灣洋菇罐頭又便宜又好，國外都要拜託臺灣出貨，出口商當年賺了很多，國家也賺了很多外匯，一年有1億美金產值吧。」

## 洋菇病蟲害：腦菌病

隨著臺灣經濟成長，低廉工資漸漸上漲，生產成本變高因此需要提高產量，農試所接著改善堆肥製作方法，省工增產，還有後發酵、PE菇舍推廣。臺灣省農會當時也參與研究工作，1967年，省農會設計密封式的菇舍進行栽培，1969年核定「密閉式PE塑膠菇舍栽培擴大示範計畫」、「密閉式PE塑膠菇舍綜合栽培訓練計畫」等[13]。

1960年代末期，洋菇發生腦菌病（*Diehliomyces microsporus*），因營養競爭，洋菇不長，反而下面長很多腦菌，殺了洋菇，產量劇減，當時又是外銷量最高峰。結果不是政府專家，也不是農民，意外地被工廠解

13 何銘樞，〈省農會推廣密閉式PE塑膠菇舍成果〉，《豐年》，20：6（1970年3月），頁14；何銘樞，〈訪省農會技術製造課長何銘樞 談密閉式塑膠洋菇舍的推廣〉，《豐年》，22：18（1972年9月），頁22-23。

決了問題。要讓腦菌病孢子發芽，研究人員才能做試驗，但是實驗室裡面就是不發芽，研究無法進行。

後來，原本每年10月收菇，但是問題太多、品質不佳，工廠乾脆把收菇時間往後退1個月，結果就延

宋細福先生2023年回所與1980年代購置使用的殺菌釜合影。該殺菌釜現存放菇類生產示範基地，目前仍在使用。

1個月，什麼問題都沒有了，因爲洋菇菌絲生長時產生氣體，正好讓孢子發芽。

宋細福說明：「溫度不要太高，氣體不會出，讓它不發芽，要不然怎麼消除都沒有用，就是因緣際會，自然解決，之後這樣做法延續20年。就只是延後1個月收，以前10月開始收菇，天氣一下冷一下熱，後來11月、12月收，結果產量更高。剛開始在兩期稻作之間種，問題比較多，後來整間密閉式用冷氣，整年都能種。」

## 洋菇產業沒落

洋菇罐頭外銷一路成長，1977年最高達390萬箱，之後便年年衰退，1982年降到264萬箱，1990年代降爲69萬箱，1993年後已完全停止外銷[14]。快速衰退原因與國際政治經濟情勢有關，先是臺灣退出聯合國，接著世界石油危機，加上中美斷交等等變局接連發生。同時，國內因爲新臺幣增值，工資提高，生產成本提高，無法與中國大陸、東南亞等相對生產成本低廉的國家競爭，如同臺灣當年取代日本一般。

## 意外的一等獎

由於栽培介質對洋菇產量至關重要，宋細福便投入堆肥的研究，爲縮短堆肥時間，進行短期發酵研究，將自堆肥中分離所得之微生物與洋菇進行生長關係測定，如爲轉化菌，分解後的代謝物對洋菇有

14 陳敏媛，〈產銷計畫下的臺灣洋菇罐頭業(1961-1990)〉，頁14-16。

15 此段時間研究堆肥短期發酵研製期，該時期確認轉化菌*Torula hemophile*及*Humicola spp.*分解後之代謝物有益於洋菇生長，以及放線菌*Micromonospora spp.*代謝物對於洋菇生長中之雜菌有抑制作用。詳細請參考：農試所，《臺灣省農業試驗所一百年來之試驗研究專刊》，頁117。

益，如果是放線菌，其代謝物對有害洋菇生長之雜菌有抑制作用，此一發現被應用於堆肥製作技術之改進，至今仍作爲後發酵成敗之指標菌[15]。

當時萬雄所長擔任農林廳農業研究發展基金「一等獎」的審查委員，發現送審文件內沒有農試所、沒有宋細福名字，於是補件補簽名，宋細福於1978年獲得農林廳農業研究發展基金「一等獎」[16]；隔年臺灣區洋菇試驗研究審議小組也授予「貢獻獎」。「獎金加起來15萬，我通通交給太太，謝謝她一路支持我做研究。」宋細福淡淡說著。

## 香菇產業與太空包

戰後爲了發展洋菇罐頭外銷產業，政府將研究資源與經費都集中於洋菇，相較之下，其他菇類受到關注少、研究發展較慢。臺灣傳統種植香菇均爲段木栽培，香菇品種則由日本引進。所謂段木栽培是將適合栽培香菇的木材，鋸成1公尺左右段木，經打洞後，將香菇菌種植入洞中，經培育管理6至12個月後，開始出菇生產。農試所自1973年開始與臺灣大學、中興大學合作採集臺灣野生香菇品種，1979年開始試種，1980年則利用雜交育種法，與日本栽培品系或野生品系進行育種[17]。

同時期，宋細福進行香菇段木栽培試驗，反應木屑、木栓及石膏菌種，仍以木屑菌種爲適合，指導農民注意覆蓋時應注意溫度及通風，

---

16 1978年獲得農林廳農業研究發展基金一等獎，主題爲洋菇堆肥短期發酵栽培。參考：農試所，《臺灣省農業試驗所一百年來之試驗研究專刊》，頁7。

17 宋細福，〈香菇太空包〉，《豐年》，31：16（1981年8月），頁16-17；宋細福，〈香菇木屑塑膠包製作與培養過程〉，《豐年》，32：13（1982年7月），頁20-21；宋細福，〈香菇木屑塑膠包栽培管理〉，《豐年》，32：14（1982年7月），頁43-44；宋細福、呂昀陞、石信德，〈臺灣香菇栽培史（上）〉，《技術服務》，109（2017年3月），頁6-9；宋細福、呂昀陞、石信德，〈臺灣香菇栽培史（下）〉，《技術服務》，110（2017年6月），頁13-19。

宋細福前往任職時輔導的欣隆休閒農場，與老闆娘(左)相見歡。中立者爲宋夫人。

減少不必要死亡。以往出菇時採用浸水方式，浪費許多人工，經試驗指導改用噴水，省去許多人工。同時，改善過去露天栽培方式，改採半室內階段，例如遮光網、遮雨棚、自動噴水等設施，平地增加地面舖砂、設置排水溝等設施，使得香菇栽培環境大幅改善，產量因此從每噸原木約生產10-15公斤乾燥香菇，提高到20-25公斤；接種失

敗比例由20%減少到5%左右，尤其可節省很多人工。

由於經費限制，宋細福雖然同時從事「香菇木屑塑膠包栽培法」研究，但是只能小規模在研究室進行，大量實驗需有業者合作才順利完成。1967年開始進行研究，將木屑加入5%米糠、1%碳酸鈣之比，混合後加水至含水量達60%，裝入PP塑膠袋，經殺菌、接種及培養管理，經3-5個月，即可生產香菇。「香菇太空包，用木屑去做，全世界第1個發明的是農業試驗所，一開始是我不小心做出，我是第1篇發表香菇木屑塑膠包。做出來以後，陸續也有別人能夠做出來，都當作至高無上機密，當成搖錢樹，發了大財。2016年中國浙江慶元『首屆國際食用菌文化大會』，大陸宣稱『香菇』爲全世界最早於漢朝就有紀錄；日本則宣稱香菇菌種Pure culture(純粹培養)，是日本發明；而臺灣乃發表香菇『木屑包』爲世界之首創」被尊稱爲「香菇太空包之父」的宋細福謙虛說著。

｜植物病理組｜

# 彭金騰

1945年出生於苗栗。

國立臺灣大學植物病蟲害學系學士、國立臺灣大學植物病蟲害學研究所病理組碩士、英國里茲大學植物科學系博士。

任職農業試驗所植物病理系30年，1971年入職，2001年退休。

## 家庭背景及求學

彭金騰是苗栗出身的農家子弟，從小學業成績優異，報考大學選塡志願，農家背景於是順理成章選擇臺灣大學農學院。當年洋菇研究以及相關產業很熱門，研究經費也充裕，跟著指導教授吳龍溪老師，老師做洋菇研究，學生們也跟著做洋菇研究。

1968年考取研究所，保留學籍先去當1年兵，再回學校念2年研究所。研究所時期，自覺不夠熟悉洋菇細胞學或遺傳學，於是選擇從事細胞學研究，研究菌絲的細胞分裂作爲將來育種基礎[18]。「做育種需要瞭解有公有母，1個細胞有很多核，一般正常的像香菇（*Lentinula edodes*）、杏鮑菇（*Pleurotus eryngii*），它們有單性的，單孢發芽後叫『單核菌絲』，每1個細胞只有1個細胞核，遇到不同性的菌絲，結合在一起就會形成雙核的菌絲，才可以出菇。但是洋菇跟一般香菇最大差別在於，本身菌絲就是多核的可以單孢發芽。」彭金騰親切地說明[19]。

彭金騰進入臺灣大學植病系就讀，當時師資除了日治時期臺北帝大畢業的農業學者（如吳龍溪、蘇鴻基、蔡雲鵬），戰後從中國來臺的農業學者（如陳道，福建農學院），還有1位日本教授松本巍[20]留臺任教。指導教授吳龍溪原本做植物病理學，兼做菇類研究，因爲學術研究需要經費支持，當年洋菇外銷很賺錢，有充裕經費可以申請研究計畫，同時指導好幾個學生做洋菇研究[21]。

根據彭金騰回憶，當年臺大畢

18　彭金騰碩士論文，〈洋菇變異之研究〉（臺北：國立臺灣大學植物病蟲害學研究所碩士論文，1971）。

19　彭金騰之洋菇細胞學、遺傳學研究著作，彭金騰、吳龍溪，〈洋菇染色體數目之重新探討〉，《中國園藝》，18：5（1972年9月），頁253-256；彭金騰、吳龍溪，〈洋菇菌絲核行爲的觀察〉，《中國園藝》，18：6（1972年11月），頁300-308。

業生大部分都出國，他們同屆同班30多人，只有3個沒出國，其他全部都出國，之後幾乎都留在國外發展。經濟條件考量，他選擇先就業，指導教授吳龍溪便介紹他到農試所先擔任臨時人員，1971年報到赴任。其他未出國同學，有些進商品檢驗局（今農業部動植物防疫檢疫署），也不少到民間農藥公司服務。

## 臺北公館農試所的洋菇研究

洋菇研究及產業發展在歐美各國已經相當成熟，1962年開始，外匯貿易審議委員會特准台灣鳳梨公司及華僑民生公司，共同承製美國綠巨人公司委託之玻璃瓶裝洋菇罐頭。台鳳公司也有設菌種場做品種研究（台鳳公司員林實驗中心），剛開始都從國外帶回品種，但是不知何種適合臺灣氣候，因此做品種比較，台鳳為了種洋菇也有自營農場試驗；1966年「臺灣區洋菇試驗研究小組」成立以後，台鳳公司實驗中心也為參與研究的單位之一。

民間單位較具規模首推台鳳公司，主要洋菇研究重鎮在農試所。當時洋菇菌種多由農試所供應，生物都會變化變異，因為統一供應，必須控管安全性，責任很大。彭金騰於1971年到農試所服務時，菌種場大約30幾場，後來隨著洋菇外銷量減少，菌種場隨之越來越少。農試所負責規範並建立制度，選育較好品種，前1年在農試所先種，種了以後再分給菌種場，菌種場需要再種1次，確定沒問題後雙

---

20 松本巍（1891-1968），1891年出生於東京，1916年東北帝國大學農科大學農學科畢業，主攻植物病理，學士論文為稻熱病研究，1917年赴美國加州大學柏克萊分校進修。1926年臺灣總督府聘為「高等農林學校教授」，先資助赴國外研究2年，待1928年臺北帝國大學正式成立，松本巍作為臺北帝國大學農學部植物病理學講座教授兼附屬農林專門部教授。戰後留用臺灣直至1966年退休返日。其研究包含水稻病害、甘蔗病害、香蕉病害、柑橘病害等，資料參考：謝明如，〈臺灣植物病理學的第一人——松本巍與臺灣植物病理學之建立〉，《國立臺灣博物館學刊》，66：3（2013年9月），頁31-56。

21 侯信雄、郭天恩等。

彭金騰退休後迄今仍不時一早自臺北住所，搭乘客運回所指導後輩。右爲石信德。

方書面確認，寫明農試所菌種提供，確實種過而且沒有問題，之後如果出問題，就是菌種場自身管理問題。

彭金騰是最早使用菌絲配對培養方式研究者，在培養基上交配，形成看得見、生長較快的菌絲，然後栽培較快菌絲，觀察長出來的菇。譬如這個孢子發芽後菌絲是單性多核、不會出菇，另1個孢子發芽以

後也是單性多核、不會出菇，它們的交配因子假如有親和性，就可以交配。一般單性不出菇的菌絲生長緩慢，交配後菌絲也是多核，而且生長得比較快。

農試所是公務機關，提供菌種及

前輩一句話勝過後輩多年摸索，彭金騰與後輩李瑋崧互動愉快，圖爲鮑魚菇。

教學推廣都不收費，目的在於控管洋菇菌種品質，1次不會只有供應1個品系，至少有5個菌株，每1個合格菌種場取得農試所供應的品系後，都要做核對檢定栽培，種完出菇，農試所專家會到現場檢查這些菇長的是否正常、有沒有變形，甚至可能變顏色。

彭金騰指出「曾經發生過若干問題，有些人不滿意農試所供應的菌種，自己私下種，因爲菌種場間有競爭，如果種出特殊性狀，受農民歡迎就能提高銷售量，例如體積比較大、產量比較好、形狀比較好、比較白、出菇比較快、雜菌比較少。他們自己偷偷種，但是一出問題就推給農試所。」當年洋菇外銷很賺錢，最高量1年超過600萬箱(含塩漬洋菇)，1年產值就賺1億美金，菌種不能出問題，農試所擔負重大責任。

## 農試所南遷與菌種液態保存

農試所準備從臺北公館搬遷到臺中霧峰，菌種需要良好保存，不能產生變化，唯一方法就是用液態氮。當初在臺北公館時期先購置1套超低溫的液態氮保存系統，大約100萬，等同1棟臺北透天屋價值。彭金騰說明「液態氮桶還有降溫設備，不能一下就放進到液態氮裡，菌種會死掉或生長不良，降溫系統慢慢1分鐘降1℃的速度，周圍溫度譬如20℃降到-40℃，從-40℃再急降到-90℃，降到-90℃以後再丟到液態氮裡。洋

菇菌種保存其中，每年拿出來，復活以後再供應給這些菌種場。」

昂貴的液態氮保存系統購置經費向洋菇基金申請購買，當時研究其他菇類都無法拿到經費補助，所以彭金騰先把珍貴的杏鮑菇菌種以「超低溫保存」，直到1990年從液態氮拿出來，把它復活開始做研究。從1974年左右冷凍到1990年，取出開始做品種試驗，栽培配方實驗、品種改良。

## 臺中霧峰農試所的洋菇研究

臺灣省政府農林廳印推廣手冊發給菇農，農試所派專業同仁去現場說明教學，提醒注意事項，怎麼做堆肥、如何管理？推廣手冊都有詳細說明。彭金騰說：「當時我不會講臺語，臺語講得怪怪的，不是很流暢，還會被糾正。」當年全臺各地很多農民種洋菇，所以農試所菇類研究同仁都很忙，要配合農林廳，也要配合省農會，還有各地鄉鎮農會。

「我們常常要親自到現場，他們都很喜歡找我們去，因爲我們是源頭、比較正確。那時候好忙啊！都要出差，各地交通也沒有現在方便，很辛苦。種洋菇跟種菜不一樣，種菜只要灑水、灑肥料就好，洋菇第1步則是要做堆肥，堆肥做不好後面就完了，產量就不好。尤其做堆肥，剛開始菇寮設計沒那麼好，裡面空間很密閉，稻草堆肥在裡頭發酵，會消耗掉氧氣，當時死了不少人，人進去就出不來，因爲

內部缺氧，農民不知道，當年不知道要通很多氧氣進去密閉空間，現在不會了，通風系統都做很好。另外一個原因也出過人命，剛開始稻草沒有切，整捆放，後來發明切草機，一邊切草一邊灑水，結果電線漏電、觸電死亡也不少。」

農試所菇類專家，除了研究菇類，研究堆肥，還要研究菇寮怎麼蓋，菇類成長環境空間。尤其堆肥製造過程很複雜，專家建議某個配方步驟，農民常常自己修正。彭金騰說明：「做堆肥其實是1種藝術，沒有規定固定配方，不需要這麼嚴格，用的材料也不一樣。南部種菇時，稻草剛收割完，北部大部分都是前1年的稻草，不太一樣，所以南北做堆肥、加水方法不同。洋菇要種的好，堆肥一定要發酵的好，發酵不好，產量就會低，當初爲何產量低，就是沒有發酵好，因爲它不是無菌的，有很多雜菌在裡頭，假如發酵不完全，就會有蟲害、雜菌，導致產量不好，因此做堆肥要做的很熟，才會有好產量。[22]」，堆肥製造也是彭金騰專業研究領域。

「剛開始洋菇產量1坪15公斤，後來到20公斤、30公斤。一般標準菇舍是50坪，做5層，每1層有分左右兩邊，各5坪，50坪做出來堆肥也不會一模一樣，因爲蒸氣往上，通常最上面一層會比較溼，地面一層溫度比較低，發酵就沒那麼好，最好的就是2層、3層、4層，堆肥品質會比較好。」

洋菇種植技術相當複雜，今年計畫生產多少公斤、多少噸，涉

---

22 菇類堆肥技術，參考：陳美杏、彭金騰，〈菇類堆肥發酵技術〉，《農業世界》，421（2018年9月），頁46-50；陳錦桐、彭金騰、陳美杏、簡宣裕，〈堆肥室內發酵與傳統發酵對洋菇產量之影響〉，《臺灣農業研究》，59：1（2010年3月），頁19-28。

彭金騰博士與目前已經退役未用的半自動化菌種瓶包裝機。

及供應的菌種量，1坪地就要2瓶菌種，1瓶大約1,000 c.c.，但不可能裝滿到1,000 c.c.，大約裝到800 c.c.。麥粒菌種是乾的，要吸收水分，要煮到什麼程度，水分含量多少，不能太濕或是太乾；麥粒煮好還要混一些石灰以調整pH值，因爲菌絲在裡面生長，活的東西會產生酸，所以要加石灰；爲了讓麥粒鬆鬆的，不能黏在一起，還

要加石膏；該加多少量，讓麥粒做好以後搖起來鬆鬆的，菌種丟進去後能一直長下去，菌種場做菌種也是一門大學問。

## 育成洋菇新品種<br>與出國攻讀博士

彭金騰於1983年選育命名洋菇「台農1號」、「台農2號」兩品種，隔年7月以「育成洋菇台農1號及台農2號」獲得農林廳農業研究發展基金「一等獎」，之後育成洋菇「台農3號」，迄今市場上仍有種植[23]。「當初育出洋菇，如『台農1號、2號、3號』，育成後大力推廣，不管是農民或是菌菇場，只要肯用就會無償提供以及教導種植，只要願意學，我們都會教，每年都有開農民學院，農民可以報名上課。」彭金騰補充說明。

彭金騰獲得農林廳農業研究發展基金「一等獎」，獲頒獎金30萬，農委會並編列經費160萬派往英國攻讀博士[24]。「當年農委會有編列經費鼓勵同仁出國進修，菇類只有我1位，我到英國做洋菇病害研究。洋菇最重要兩個病，就是細菌褐菇病（Bacterial spot）、褐斑病（Brown spot）。褐菇病的病菌鑑定相關原理，我的指導教授之前找了3個研究生都沒有解決，我去半年就幫他解決了。他們操作過程太複雜，我改變作法，3個月就有結果，6個月就做得差不多了，其中偏物質分子結構分析部分，指導教授請1位牛津大學教授協助完成。當時出國補助只有2年，我其實2年半就完

23 根據農試所官網，洋菇「台農1號」、「台農2號」爲1983年命名。彭金騰，〈洋菇新品種——台農3號及管理要點〉，《臺灣蔬菜產業演進四十年專集（農業試驗所特刊第36號）》（臺中：農業試驗所，1993），頁389-394；〈洋菇台農選1號簡介〉，農試所官網，擷取時間：2023年8月4日；〈洋菇台農2號簡介〉，農試所官網，擷取時間：2023年8月4日。

24 彭金騰榮獲1984年7月「一等獎」（育成洋菇台農1號及台農2號），授獎單位：農林廳。1983年12月至1986年9月赴英國攻讀博士，里茲大學植物科學系研習洋菇抗病性育種。

彭金騰，〈洋菇新品種——台農3號及管理要點〉

成並交付論文至校方，因爲論文考試委員有1位在加拿大渡假，爲了等他，延後1個月考試，論文通過後，因我是指導教授最後1位指導學生，他堅持要參加我的畢業典禮，我又多留了2個月，正好趁機會到處走走、去菇場及菇類研究相關機關參觀。」

彭金騰畢業後，曾參加英國食用菌的科學會議，同時順便到法國參觀，學術界相當欣賞他的細菌研究成果，博士論文雖然沒有正式發表，被引用的次數相當多[25]。

同時期，因爲臺灣退出聯合國、中美斷交、臺幣36元變成25元[26]等等因素相互影響，原本最主要的德國市場改向中國採購，一度興盛的臺灣洋菇產業快速衰退，1990年左右，公私部門協力的洋菇產銷計畫宣布結束[27]。

## 杏鮑菇研究與推廣

隨著洋菇外銷逐漸衰退，彭金騰特地去拜訪農委會農糧處的古德業處長，「既然洋菇不做了，也沒有育種計畫，研究經費放在那邊也可惜，以後歸國庫，是不是可以拿出來開發別的菇類？」彭金騰心中始終掛念著「杏鮑菇」。

1970年代已經初步試種成功，品質非常好，也非常好吃，當時拿幾百份給機關首長、菇類業者及消費者試吃，大家都覺得口感不錯，但是缺乏研究經費，只好繼續用液態氮凍著，一直凍到1990年才讓它從液態氮復活。剛開始用稻草試種，太費工，後來改用木屑太空包

25 該論文應指J. T. Peng, “Resistance to disease in *Agaricus bisporus* (Lange) Imbach” (PhD thesis, University of Leeds, 1986).，目前透過Google Scholar，可見該篇論文有27則引用。

26 1980年代，出口急速擴張，出現鉅額貿易順差、大量外匯存底，同時在美國壓力之下，種種因素促使新臺幣升值，約於1986年，臺幣兌換匯率自40元開始升值，1992年匯率維持在25元左右。參考：蔡鳳凰、王健全，〈新臺幣匯率波動對我國產業出口競爭力之影響〉(101年度國內外及中國大陸經濟研究及策略規劃工作項目四，編號：PR1339D4)，委託單位：經濟部、執行單位：財團法人中華經濟研究院，2012年。

種，之後又改用玻璃瓶、塑膠袋，自動化種植。

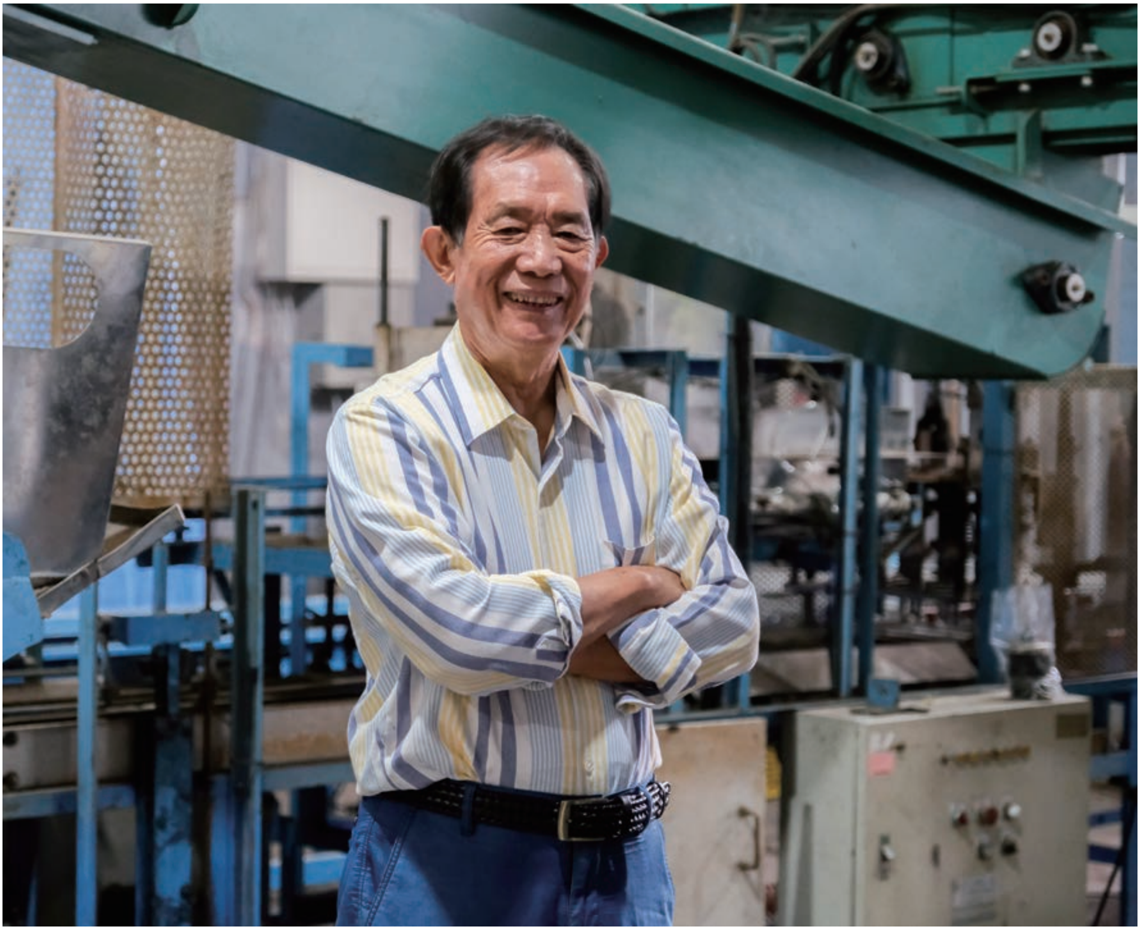
「陸續研究用什麼木屑最好、產量最好、形狀最好，然後用什麼配方、濃度、濕度、光線該怎麼調整？可以用楓木，但比較困難，因爲種香菇也有用楓木，另外也可以用相思樹木屑，不過硬的木頭比較不適合，而且相思樹多數用來種香菇，很貴，划不來。如果沒有楓木，則用質地比較鬆的山黃麻或是楠木。用金針菇的杉木也不適合，雖然比較便宜，但是杉木含油，要發酵久一點，還要再混一些其他的木屑[28]。後來試驗證明，用山黃麻的木屑最適合養杏鮑菇。」

「農業試驗所研究同仁跟學校教授不一樣，學校教授比較是純研究，農試所要考慮後續如何推廣，如何教農民種植或加工，是否能形成產業。有時候甚至會做栽培過的東西，再混新鮮的，爲了降低成本。還有，要研究添加什麼營養，像米糠（Rice bran）、粉頭（Wheat middling）、玉米粉之類，加哪些營養料，出菇的產量、形狀、快慢，方方面面都需要做研究。」[29]，被尊稱爲「杏鮑菇之父」的彭金騰充滿熱情地說明著。

27 〈廢止「外銷洋菇、蘆筍及竹筍產品計畫產銷辦法」〉，《經濟部公報》，22：19（1990年10月10日），頁8；陳敏媛，〈產銷計畫下的臺灣洋菇罐頭業（1961-1990）〉，頁115-116。

28 彭金騰，〈杏鮑菇之開發近況介紹〉，《技術服務》，13（1993年3月），頁26-27；彭金騰，〈不同樹種來源單獨與混合木屑對杏鮑菇瓶栽生產影響之研究〉，《中華農業研究》，46：1（1997年3月），頁51-59。

29 彭金騰、李建民、蔡英芳，〈Effect of Rice Bran on the Production of Different King Oyster Mushroom Strains during Bottle Cultivation：米糠對不同杏鮑菇品系瓶栽自動化生產之影響〉，《中華農業研究》，49：3（2000年9月），頁60-67；彭金騰、李建民、蔡英芳，〈不同有機添加物對杏鮑菇瓶栽自動化生產影響之研究〉，《中華農業研究》，49：4（2000年12月），頁56-64。



# 林俊義

1947年出生於南投水里。

國立中興大學植物病理學系學士、國立中興大學植物病理學系研究所碩士、美國普渡大學植物及植物病理學博士。

1973年擔任臺灣省政府農林廳技士，歷任農林廳種苗改良場長、農林廳植物保護科、特產科及技術室主任、臺中區農業改良場長等職。

1995年8月接農業試驗所第7任所長，2008年2月退休。

## 家庭背景及求學期間

林俊義出生於南投縣水里鄉頂崁村，家中除了務農，同時傳承先祖輩的陶業，著名的水里觀光蛇窯仍由家族長輩經營。因為水里住家在山上，交通不便，國小時每天上學都要走3到4公里，碎石子路況又差，單趟就超過1個小時。升上國小5、6年級後，班導師蒲維蒼考量班上前兩名同學每天通勤往返時間又久又累，便讓林俊義與另1位陳鎮同學借住宿舍家中，蒲維蒼老師單身，兩名小男生借住老師家，小小年紀也要自行起火煮3餐，往往醬油拌飯就是1餐；兩年後，林俊義以第1名的優異成績考取水里初中。3年後考取中部高中名校臺中一中，因為水里交通不便，3年都住學校宿舍，1966年考取中興大學植物病理學系[30]。

大學畢業後先服預官役，退伍後考取母校中興大學植物病理學研究所，指導教授是陳大武老師，當年洋菇研究正流行，經費也多，林俊義便以「洋菇腦菌病」作為碩士論文題目[31]，畢業後通過高考，分發到農林廳種苗繁殖場擔任技士。1976年，年輕的林俊義被農復會孫明賢技正推薦參加「AIT計畫」，通過農復會考試薦送赴美留學，單身前往美國普渡大學攻讀植物及植物病理學博士。

「當年臺灣還沒開放出國及觀光，又怕留學生出國就不回來，規定不能攜眷，我只好自己出國讀書。太太李素芬當時在學校教書，老大已經出生，正懷著老二，十分

30 簡笙簧等訪談；林清芬、黃翔瑜、林佩欣記錄整理，《陳文郁、林俊義訪談錄》（臺北：國史館，2006）。

31 林俊義，〈洋菇腦菌病之生物防治 (Biological Control of Calve's Brains〔*Diehliomyces microsporus*〕Disease in Mushroom culture)〉（臺中：國立中興大學農學院植物病理研究所碩士論文，1973）。

辛苦，幸好住在種苗繁殖場的宿舍，同仁間可以互相照顧。我是帶職帶薪赴美進修，學費由當時的農復會支付，至少家中經濟無虞。」林俊義如此感性說著，每位研究員身後都有1位了不起的妻子支撐著家庭。

## 十大傑出青年

美國學成歸國後，林俊義回到種苗改良場從事育種工作，擔任技正兼技術課課長，負責馬鈴薯及大蒜的無病毒健康種苗繁殖量產工作。因為研究成績卓越，協助農民增加產量有功，獲得1979年中華民國青商會頒發「全國十大傑出青年」獎章，隔年又榮獲「年度最優公務人員」。1980年進入臺灣省農林廳擔任植物保護科科長，從事全國農作物病蟲害防治的推廣工作，年僅32歲。任內試行「直升機空中噴灑農藥防治病蟲害」、「建立全國滅鼠週」，獲得顯著成效與貢獻，經由時任臺灣省政府主席的李登輝先生推薦，1982年獲選國際青商總會「世界十大傑出青年」。

## 農林廳特產科與洋菇業務

1982年轉調特產科科長，再度跟碩士論文專業領域的洋菇有所連結。因為特產科業務之中，洋菇是最主要項目，「農試所在洋菇產業扮演很重要的角色。菌種分為原原種、原種、栽培種，這中間都不能出差錯，原原種就是最基本的菌種，如果有問題，後面種的也會有

林俊義熟練地操作洋菇孢子培養。

問題。原原種就在農試所內做，後來有委託外面幾個各菌種的公司，大部分在霧峰。洋菇原原種主要從歐洲引進來，臺灣種洋菇主要外銷歐洲，生產罐頭賣到歐洲，後來賣去美國也很多。」

林俊義詳細說明當年情形：「當時秋天水稻收割完，到冬天為止，這段時間農田是空的，正好冬天是最好種洋菇的時候。在歐洲種洋

林俊義自農試所退休後接任亞洲大學健康管理學院院長，仍心念菇類研究，亦常回所與同仁交流。

菇，主要利用麥稈，臺灣則是用水稻稈取代麥稈[32]，稻稈沒地方消化，農民正好利用稻稈做堆肥，種洋菇。生產洋菇交給大型公司，像是味全、統一、泰山，當年都是做洋菇罐頭起家。當時臺灣洋菇有不同生產地區，都由農林廳統籌分配，我接任特產科科長擔任分配工作主管，之前科長是徐茂樟[33]，之後他調去輔導科當科長。」

「特產作物包括洋菇、蘆筍跟鳳梨的外銷，我代表農業，統籌洋菇

32 菇類堆肥製作，請參考本書頁114-116、132-133。

33 徐茂樟畢業於中興大學植物病蟲害學系，後於臺灣省政府農林廳服務，曾就任農業推廣科、植物保護科、特產科及農民輔導科科長、農林廳副廳長、農林廳水土保持局局長、山地農牧局局長等。參考：溫秀嬌，〈農業人生，一路走來 專訪省農林廳代理廳長徐茂樟先生〉，《豐年》，48：18(1996年9月)，頁36-38。

區域分配，例如臺中區要分配給味全公司，臺南分配給統一公司。前副總統蕭萬長，當時擔任國貿局第3組組長，負責罐頭公司監督協調，額度分配則是由罐頭公會進行，其中有一定比例要給罐頭公會做運作用的基金，洋菇種植生產則是委託省農會分配。」

「洋菇分配最重要一點就是驗收，例如霧峰某一區的農民生產洋菇，直接交給味全公司，萬一品質有問題，可能就會產生糾紛。因爲罐頭好壞，原料要先做好分級，有病蟲害要剔除，壞掉的洋菇有病菌，裝進罐頭，放久以後會發酵，病害繁殖發酵導致『膨罐』，省農會就是負責這類品管工作。特產科、國貿局、罐頭公會及省農會4個單位，幾乎每2個禮拜就要開會1次，除了討論洋菇罐頭之外，當時也有統籌分配香蕉、蘆筍、竹筍等外銷，相當辛苦。」

政府每年從荷蘭買洋菇原原種，送往農試所培養原種，篩選比較適合臺灣種植品種，篩選品種也要經過7至8年，並非品種一買回來就能種植，農民也需要適應，還要教導他們栽培的知識。由農試所製作原原種，擴種成原種，再請菌種場做栽培種，農民跟菌種場買的菌種，最源頭的栽培種品質好壞，農試所負責把關。洋菇研究單位，除了農試所是主要重鎭，還有省農會[34]，另外還有臺灣大學、中興大學的農學院教授，因爲洋菇基金經費充裕，當時大部分教授都有申請洋菇研究計畫。

34 何銘樞曾任臺灣省農會技術製造課長、臺灣省食用菌協會理事長等，從事洋菇、草菇栽培研究，代表著作：何銘樞，《最新洋菇栽培理論與實際》（臺中：瑞成書局，1972）；何銘樞，《農業培養工業時代：尖兵洋菇的故事》（臺中：何銘樞，2017）。

## 重返農業試驗及推廣

為了實現理想，林俊義自請轉調回任種苗改良繁殖場，1986年擔任場長，主要工作為生產水稻稻種之外的雜糧種子，如玉米、高粱、牧草等種子讓農民種植。任內引進改善種子烘乾技術，提升種子發芽

林俊義與同仁（石信德）討論巴西蘑菇的栽培技術與管理。

率，成功讓該場財務赤字轉虧爲盈；改良高粱育種，榮獲農業研究發展二等獎[35]，嘉惠種植高粱、玉米的農民，供應優良種子俾利增加農民穩定成長收益。

1993年，林俊義奉調臺中區農業改良場，該場服務區域包括臺中縣市、彰化縣、南投縣等地。全臺7處農業改良場任務與種苗改良繁殖場不同，負責業務包括區域內農民的教育訓練與組織，以及農業栽培技術改良推廣，含地區性作物品種改良，例如葡萄、水梨、水稻、薏仁等。任內積極配合農林廳邱茂英廳長「農民產銷班」政策，服務區域內組織3,000班以上，教導他們以集團栽培爲主，如何機械化、噴藥，並且加強銷售業務，與當地農會輔導銷售，減少被盤商剝削。1993年，臺中區農業改良場獲得農林廳頒發「農業推廣獎」。

## 出任農業試驗所所長

林俊義於1995年8月轉調位於臺中霧峰的農業試驗所擔任所長，2008年2月退休，任期12年半。雖然擔任所長的諸項行政事務繁重，因爲專業背景是菇類研究，也對菇類極有興趣，一直都有參與菇類研究小組的研究工作。

洋菇產業往下，其他菇類逐漸起來，尤其是彭金騰博士的杏鮑菇（*Pleurotus eryngii*）[36]研究。基本上，杏鮑菇有很多種，杏鮑菇是鮑魚菇（*Pleurotus cystidiosus*）的1種，研究團隊認爲最初原原種有杏仁的味道，於是命名爲杏仁鮑魚菇，簡稱杏鮑菇

35　改良高粱育種，以〈高粱種子品質之改進〉，獲農業研究發展二等獎。

36　彭金騰博士研發杏鮑菇，請參考本書頁105-106、136-137。

的名字推廣。因爲是新菇種，還沒推廣前，大家都不太敢吃，後來慢慢推廣，李登輝總統也來參觀好幾次，農試所烹調各種不同的菜色請他品嚐，李總統相當欣賞。後來記者開始報導，開始有農民試種，大家覺得味道跟口感不錯，慢慢就推廣出去。

「洋菇產業逐漸萎縮，剛好杏鮑菇接著慢慢上來，不是刻意栽培而是慢慢推廣出來。種植杏鮑菇的農民跟種洋菇的菇農，貧富差距很大。投資1家環控菇舍，要資金、技術、人力，種在環控菇舍的菇類，沒有特別技術也種不起來，起碼要投入1至2億。以前洋菇農冬天搭1間草寮，到了春天要種水稻就拆掉，投入成本低；不種洋菇之後，秋冬裡作就改種短期蔬菜。我擔任所長期間，積極推廣杏鮑菇，因爲我認爲彭金騰博士培育很好，品質不錯，有客人來訪，都拿杏鮑菇請客人吃，李總統、宋楚瑜省長來參觀，我都請他們品嚐[37]。總統來訪，記者就會報導，有新聞報導，消費者就會慢慢接受，消費者接受，農民就會喜歡種，農民就會主動來找我們。」

當時還沒有智慧財產權觀念，沒有「技術移轉」（Technology Transfer），農民想種就馬上給，農試所還特地去現場辦觀摩會教學，極力推廣。後來消費者慢慢接受，夜市小吃或鹽酥雞攤都看得到，杏鮑菇產量變成全國第3位，第2位是金針菇（*Flammulina velutipes*），金針菇很早期就從日本引進種植，有一定的產量，冬天吃火鍋多、銷路好，夏天

37 李登輝總統、宋楚瑜曾於1998年1月間前往農業試驗所參觀，其中行程包含新設杏鮑菇培育研發結果。參考：雷顯威，〈宋楚瑜今將陪同參觀，讓媒體瞭解農業研發結果〉，《聯合報》，1998年1月7日，第2版。

石信德爲林俊義的得意門生，師徒情誼溢於言表。

吃火鍋少、銷路不好。但是推廣杏鮑菇就沒有春夏秋冬的區別，慢慢成長到菇類產量第3位。產量第1位還是香菇，最初用段木栽培，後來大多改用太空包[38]。

## 香菇太空包的立體化栽培

林俊義指出：「在臺灣種香菇很辛苦，香菇種單層，每1包從種到收成結束，將近8個月，在5至6月天氣熱，沒辦法種香菇，等到9月再採購新的香菇太空包。香菇基本上太空包每1包只種1次，收菇大概有3次到5次，香菇價錢好。農試所早期有廖英明[39]做香菇研究，大部分用段木，後來宋細福開發太空包，新社附近開始用太空包種香菇，到目前爲止還是有技術問題沒有克服，不僅是極端氣候跟菌種弱化問題，技術性問題最主要就是不能立體化栽培。」[40]

「香菇立體化栽培，第1個問題是牽涉環境因子很多，時間要抓的準，菇體才會大又漂亮。第2個問題是採收，香菇菇體成熟後採收，第1次採收沒有問題，第2次採收有的要倒蓋，有的要浸水刺激才會長，第2梯次幾乎都要等1個月。菌絲從頭長到尾要6個月到7個月，如果收3次就還要3個月，有時候農民捨不得只收3次，還等到收5次。1包1.5公斤香菇太空包從頭種到尾，大概有250至300克，現在極端氣候變遷，有的收不到200克，因爲病蟲害影響，天氣太熱出菇不好。香菇是高低溫性，溫差很大才會長得漂亮，現在氣候

38 宋細福研發香菇太空包，請參考本書頁123-125。

39 廖英明曾任農業試驗所植物病理系助理研究員，並曾育有「台農1號」香菇新雜交品系。代表著作：廖英明，《香菇段木栽培法》（臺北：行政院青年輔導委員會，1985）；廖英明，〈香菇新雜交品系「台農1號」〉，《中華農業研究》，46：2（1997年6月），頁142-157等。

40 農業試驗所菇類研究室說明，香菇立體栽培研究無法達到預期，主要原因考究：1、香菇爲長期作物，所費能源極多。2、香菇爲好氣性菇類，易因氧氣不足而致死。3、室內栽培因受通氣、光線及濕度不均勻而導致徒長、色淡或菇體含水量太多而品質低落。〈（臺灣香菇栽培發展史）香菇栽培的演進〉，農試所官網，擷取時間：2023年5月29日。

變化，有時溫差大、有時不大，過去幾年是暖冬，溫差不大，今年（2023年）溫差比較大，太大也不好，溫差不穩定影響收入變差。秀珍菇（*Pleurotus ostreatus*）、黑木耳（*Auricularia auricula-judae*）、香菇，目前這3種菇用太空包，其他的菇都用環控，杏鮑菇是一條龍種植，投入成本都很高。」

## 巴西蘑菇與舞菇

林俊義所長任內參與最多就是巴西蘑菇（*Agaricus blazei* Murill）研究。巴西蘑菇是日本人特地從巴西聖保羅引進到日本種植，因為發現聖保羅居民癌症特別少，探討原因發現野生巴西蘑菇很多，特地引進原種到日本試種，剛開始市場賣價很好，日本麒麟公司還生產巴西蘑菇提煉的保健食品，但是有消費者食用後致死，新聞報紙大肆報導[41]，之後就沒人敢種了。後續研究者發現，巴西蘑菇很容易吸金屬鎘，林俊義也做過研究調查[42]。衛生署當時先禁止增加種植巴西蘑菇，後來改訂立標準鎘含量應不得超過2 ppm[43]，超過就是有毒，沒超過就沒關係。屏東的英橋生物科技公司，當時引進巴西蘑菇菌種改良，曾經培育出改良種的臺灣巴西蘑菇，後來因為禁止巴西蘑菇隨意種植，公司因此倒閉[44]。

舞菇種植技術比較困難，林俊義是臺灣少數研究者之一[45]。褐色品種的日本舞菇最為普遍，但是臺灣消費者不喜歡，因為舞菇有花青素，烹煮後水變黑，沒人愛吃。近

41 2006年日本麒麟公司生產之健康食品，被驗出可能導致癌症的問題，根據日本的新聞，指出2003年曾有1位服用者因肝機能障礙而死亡，但因果關係未明，並有80多件在食用後身體不適的諮詢案例。參考：〈「アガリクス」発がん促進 キリン子会社4製品を販売停止、回収要請／厚労省〉，《讀賣新聞》，2006年2月14日，東京朝刊。

42 林俊義，〈巴西蘑菇安全生產體系之建立〉（計畫編號：96農科-4.2.2-糧-Z7），執行期間：2007.1-2007.12。

43 依當時新聞與豐年雜誌所示，當時應將標準界定鎘含量應不得超過2 ppm含量。參考：農業試驗所，〈建立巴西蘑菇安全生產體系〉，《豐年》，58：2（2008年1月），頁45。

44 〈英橋巴西蘑菇 抗流感保健品〉，《經濟日報》，2009年7月2日，第A17版；〈英橋成功打美日市場〉，《經濟日報》，2005年6月28日，第B11版。

現代化環控銀耳栽培方式。

年消費量越來越大，營業額大概從300萬成長到1,000萬以上。日本好菇道從日本船運進口舞菇，經過1個月左右海運船期，悶著有味道容易品質不好，「菇類還是要吃新鮮最好，臺灣在地生產最新鮮。」林俊義再三強調。

## 多吃新鮮菇類保健

香菇有多醣體，具有保健功能，要吃新鮮香菇，歐美消費者不僅吃洋菇，現在也開始吃香菇，在地開始興建環控香菇工廠。蕈菇類特性是含有維他命D，其他植物都沒

45 宋細福、林俊義，〈有機舞菇之生產技術與新知〉，《作物有機栽培管理技術專刊》(2001年11月)，頁55-66；林俊義，〈量產新興菇類——白舞菇(Grifola frondosa)環控栽培關鍵技術之研究〉(計畫編號：MOST104-2622-B468-002-CC2)，執行期間：2015.2-2016.1；林俊義、呂嘉均、黃添富，〈珍稀保健菇類白舞菇之功效及其自動化量產技術〉，《工業材料》，413(2021年5月)，頁110-118。其中有針對白舞菇進行量產研究，選育優良白舞菇，致力於建立白舞菇自動化栽培體系。

有，只有微生物、蕈菇類有；菇類有前驅物麥角固醇（Ergosterol），必須要照紫外線才會變成維他命D，新鮮菇類要經過紫外線曬一下，一般經過日光燈，光線就足夠了，並不需要很強的紫外線照射，對於骨質疏鬆症或素食者，多吃菇類可彌補維他命D之不足。

臺灣新鮮菇類，品種多，一般消費者不敢吃沒看過的菇，但是臺灣市場又小，要有特殊性。例如林俊義所長退休後仍種植白木耳[46]，價格很好，1朵可賣到100元，曾經1公斤漲到380元；杏鮑菇1公斤大概只有60到80元。近年常有食安問題，現在消費者喜歡吃新鮮菇，不喜歡吃乾燥菇，新鮮菇保存期短比較難作假，吃在地臺灣種的新鮮菇類，營養價值又高。「紫丁香蘑（*Clitocybe nuda*）[47]有紫丁香的味道，顏色是漂亮紫色，但是推不太出去。因爲煮出來的湯是紫色的，看起來比較可怕。我現在還有做竹笙（*Phallus indusiatus*）[48]，竹笙長的時候會有一顆圓圓的，像雞蛋那麼大，成熟了，蛋拿起來放在濕紙巾上，大概2小時就長大，15分鐘就破蛋，梗就冒出來，再15分鐘傘就開了，之後裙子就落下來，竹笙可以賣整顆的、乾燥的、半乾燥的，價格很貴。」從農試所退休超過10年的林俊義，仍然從事最喜愛的菇類研究，說起最新研究成果，眼中閃耀著專家自信與光芒。

---

46　林俊義自農試所退休後，2008年擔任亞洲大學健康學院院長，並推動成立食藥用菇類研究中心，同時致力於開發銀耳（白木耳）、白舞菇之選育與栽培技術，已成功技術轉移。銀耳相關研究參考：楊淑惠、林俊義，〈可食用的美容保養化妝品原料——銀耳多醣體之開發〉，《技術服務》，65（2006年3月），頁11-14；楊淑惠、林俊義，〈銀耳新用途——多醣體美容保養化妝品原料〉，《農政與農情》，166（2006年4月），頁86-90。

47　陳美杏、彭金騰、陳錦桐，〈紫丁香蘑品種改良之研究〉，《中華農業研究》，50：1（2001年3月），頁12-21；陳美杏、彭金騰、陳錦桐、簡宣裕，〈影響紫丁香蘑出菇因子之研究〉，《中華農業研究》，52：2（2003年6月），頁99-106。

48　食藥用菇類研究中心除了開發銀耳、白舞菇之外，尚有竹笙、猴頭菇、牛樟菇等栽培研究。參考：食藥用菇類研究中心官網，擷取時間：2023年5月31日。

｜植物病理組｜

# 吳寬澤

1951年出生於嘉義朴子。

國立臺灣大學植物病蟲害學系學士、國立臺灣大學植物病蟲害學研究所碩士。

任職農業試驗所植物病理系33年，1983年入職，2016年退休。

## 師事農試所菇類前輩

吳寬澤於臺灣大學植物病蟲害系畢業後，繼續攻讀研究所，碩士論文題目爲：〈高溫菇形態發生之生理研究〉[49]。「高溫菇（*Agaricus bitorquis*）在臺灣，最早研究者就是農試所宋細福先生[50]，學生時期不認識他，後來1983年進農試所菇類研究室，就跟著他學習請教。」吳寬澤回憶說到：「我當年進菇類研究室，已經從臺北搬遷下來好幾年，菇類研究室包括胡開仁主任、宋細福、彭金騰、廖英明，我最後才進來，就我們5個人，廖英明做病害研究爲主。」[51]

「當時洋菇原原種供應制度由農試所供應原原種，經過檢定再提供給全省菌種場，原原種經過原種，再經過栽培種，期間過程，我們要去把他們做出的結果收回來檢驗[52]。如果表現正常，菌種場就可以把栽培種賣給農民，賣給農民之後，農試所還是要去輔導農民，也要檢驗抽查，等於有3層把關，都是農試所的角色。因爲有法源根據，所以有強制性[53]。我們幾個人需要全臺灣跑，當時還有菌種協會[54]一起出去協助採樣，但是檢驗分析主要還是農試所做。全臺灣北中南都跑，洋菇種植最北到新竹、苗栗，往南一路到臺南、高雄，但是花東比較沒人種，洋菇產業主要在西部。」

## 洋菇產業從平穩到衰退

吳寬澤剛加入農試所菇類研究

---

49 吳寬澤，〈高溫菇形態發生之生理研究〉（臺北：國立臺灣大學植物病蟲害研究所碩士論文，1980）。

50 宋細福與高溫菇研發，請參考本書頁103-104。

51 廖英明、杜金池、鄭哲君，〈洋菇細菌性褐菇病之防治研究〉，《中華農業研究》，28：3（1979年9月），頁171-179；廖英明、杜金池，〈洋菇細菌性褐菇病拮抗菌之選拔研究〉，《臺灣洋菇》，4：2（1980年7月），頁49-54。

52 鄭燮，〈洋菇〉，《臺灣蔬菜產業演進四十年專集（農業試驗所特刊第36號）》，頁387-388。陳敏媛，〈產銷計畫下的臺灣洋菇罐頭業（1961-1990）〉，頁68-70。

室時，洋菇產業處於平穩期，年產量仍居菇類首位，同時期也有金針菇（*Flammulina velutipes*）、香菇（*Lentinula edodes*）、毛木耳（*Auricularia polytricha*）等較傳統菇類生產。等到洋菇罐頭出口衰退，只剩新鮮洋菇的小規模國內銷售市場，鮮食洋菇利潤也不高，農民慢慢地棄種。

根據吳寬澤觀察，臺灣洋菇發展幾十年，菇農累積相當經驗，有些農民產量高、品質也好，也願意投資設施。一般而講，洋菇在天氣轉涼之後的10月開始種，大概從北部、中部開始，南部通常比較晚種。1983年，彭金騰育種2個新品種：「台農1號」比較耐寒，「台農2號」比較耐熱，很多菇農爲了搶先上市，選擇提前栽培「台農2號」[55]。

不論北中南，洋菇幾乎都在平地種，隨著冬天變冷時間不一樣，菇農會自行調整，菌種場也是一樣，雖然有固定的種植時間排程，如果碰到暖冬就可能延後，因爲當時要先做堆肥，如果堆肥已經做了，就沒辦法變更時間，產量好壞還是靠天氣吃飯。

內銷鮮食都是冬季用傳統菇舍栽培，夏天熱但是市場還是有需要量，1990年代開始發展冷凍菇，也就是用冷氣栽培，炎熱氣候也能利用空調設施穩定生產。環境設備投入金額大，並不是很普遍，2000年之後較多。夏天種，市場需求大、供應量少、價格就高、利潤就好，現在臺灣洋菇幾乎一半以上都用冷氣栽種。

農試所在中部，周邊菇類產業發展較快，加上氣候也適合，集

---

53 依「56-57年期原料洋菇生產計畫改進要點」，菌種場應由農林廳分別根據菌種場技術人員、菌種成品抽檢、優劣測定等項加強督導與考核，因此可知該業務應與農林廳有關。參考：〈臺灣省農林廳通知各級農會臺灣省罐頭公會及各外銷洋菇工廠轉發「56-57年期原料洋菇生產計畫改進要點」〉，《臺灣省政府公報》，56：秋：76（1976年9月），頁16。

54 1965年由政府輔導成立之「臺灣省食用菇類菌種協會」。參考：鄭燮，〈洋菇〉，頁387。

55 彭金騰育成洋菇新品種，請參考本書頁103、135。

吳寬澤致力研究菇類，並自行開發菇類食譜與多種食用方法，照片中為珊瑚菇。

中發展在中部地區。「菇類其實不太挑地方或自然環境。有些菇類，像香菇要挑日夜溫差10℃以上，大概都在淺山或山區[56]；洋菇就不用溫差大；金針菇溫度低，要在11至12℃，只能冷氣栽培，有冷氣，什麼地方都可以種，但是電費消耗比較高；木耳則是一般，幾乎北中南都能種，只是種植時間會錯開。」吳寬澤補充說明。

56　呂昀陞，〈菇類栽培技術——香菇〉，《豐年》，6605（2016年3月），頁33-41。

## 高溫菇與草菇

隨著洋菇產業光輝褪去，農試所菇類研究室同仁陸續從事其他菇類研究，吳寬澤也曾跟著宋細福先生做高溫菇、草菇(*Volvariella volvacea*)研究。高溫菇跟洋菇有點類似，但是不同菇種，比較耐高溫，適合在春末夏初溫度比較高的時候種，溫度太低反而不好種。高溫菇推廣不多，因爲能種期間很短，6至7月夏天太熱也不行，氣溫高也會病蟲害多，有人試種過但是效果不好，經濟效益不高。

胡開仁、宋細福另外也研究草菇[57]，吳寬澤曾經參與用玉米穗軸種植草菇的研究。一般草菇也用稻草栽培，當時宋細福認爲臺灣有很多農業廢棄物，應該開發哪些可以再拿來利用。因緣際會跟農民、農會聊天，他們提到農業廢棄物也許可以再利用，覺得構想可行，便提出研究計畫進行，試種後效果不錯，但是後續沒有推廣。很多研究試驗成功，但是接著推廣有其困難之處，包括玉米穗軸材料是否容易取得?取得成本?是否好處理等等[58]。

因爲草菇在夏天種，比高溫菇還更耐高溫，臺灣食用菇類裡以草菇最耐高溫[59]。草菇栽培跟洋菇同時期發展，洋菇種完大約3至4月，剩下的堆肥再加一些養分，可以再種草菇。臺灣農民物盡其用，先種水稻，收成後稻稈用來種洋菇，種完洋菇又用來種草菇，如果要種2次，要再添加些養分再灑菌種，最後稻稈切碎做田間堆肥，接著種植下一期水稻。超級市場很少看到，

---

57 胡開仁，〈簡易草菇培養法〉，《豐年》，6：14(1956年7月)，頁8-9；胡開仁，〈草菇栽培的問題〉，《豐年》，7：11(1976年6月)，頁9；胡開仁，〈草菇菌種繁殖栽培〉，《豐年》，19：14(1969年7月)，頁26-27；胡開仁、宋細福、劉萍，〈草菇栽培方法之研究〉，《農業研究》，22：2(1973年6月)，頁145-154；宋細福，〈菇類有機生產技術與管理(三)草菇有機栽培技術〉，《臺灣有機農業技術要覽(下)》(臺北：財團法人豐年社，2011)，頁886-895。

58 除玉米穗軸外，尙有研究利用大豆藤進行栽培，但大豆藤上草菇菌絲生長不佳，玉米穗軸生長良好。吳寬澤、宋細福，〈利用玉米穗軸及大豆藤栽培草菇之研究〉，《中華農業研究》，35：2(1986年6月)，頁210-215。

只有傳統市場買得到，因爲草菇不能低溫貯放，放超市冷藏區不多久就會出水。

吳寬澤說明：「傳統草寮先種洋菇接著種草菇，有些人種高溫菇，老一輩願意種，年輕一輩就不願意了，因爲實在太熱了，進去之後30幾度，汗流浹背只穿著短褲採菇，1天要採好幾次，年輕一輩不願意接，慢慢地草菇種植就少，有些擴大投資做溫控，才有繼續做。」

## 木耳研究：黑耳、紅耳

木耳屬於傳統菇類，吳寬澤從事木耳育種、品種改良、篩選木耳品種等研究[60]。木耳在市面很普遍，木耳有兩種，黑耳和紅耳，光從外觀來看，如果不是專業無法立卽判斷。黑耳多數鮮銷國內市場，鮮木耳質地細嫩、柔軟、水分較多，因此不耐於儲存運輸；紅耳菇體較硬、含水量少，多曬乾加工處理，其中腹背呈黑白色澤者最佳，除了部分內銷，當年也外銷日本、東南亞一帶。市場消費者偏愛曬乾後一面白一面黑，越黑白分明、價格越好，顏色如果偏咖啡色，價格低很多。木耳其實鐵質很高，又有多醣體，現在養身流行木耳露。

吳寬澤選育出更耐熱品種，因爲冬天種到隔年1至2月間採收，栽培期長一點，1年可以種2次，提升產量並增加收入。選種育成大概2至3年時間，篩出品種很多，有些經過試驗還不錯，但是可惜沒有向外推廣。

---

59 農試所官網研究成果說明，草菇的生長條件，30-37℃時生長良好，其中以34-36℃爲最佳。農試所官網，擷取時間：2023年5月31日。

60 杜金池、吳寬澤，〈臺灣的木耳生產事業〉，《臺灣區第七屆食用菌研討會報告》（臺北：中華民國眞菌學會，1989），頁137-142；吳寬澤，〈雪耳栽培之研究與推廣〉，《技術服務》，31（1997年9月），頁23-27；石信德、吳寬澤，〈雪耳栽培技術與其應用〉，《農業世界》，393（2016年5月），頁63-67；吳寬澤，〈木耳太空包栽培技術〉，《豐年》，67：06（2017年6月），頁70-76。

吳寬澤亦針對巴西蘑菇進行栽培介質改進之研究，將堆肥栽培改良爲太空包栽培。右後者爲呂昀陞。

他惋惜地說道：「洋菇是政府有計畫性動員，但是其他菇類沒有，有些小規模試作，有些只是研究計畫，沒有做到產業全面性。推廣要看農民接受度，免費提供試種，當然也要教栽培技術。除非新品種產量差很多、品質好很多，農民才容易接受，如果只差一點，農民覺得

原本品種已經習慣，換新品種還要冒險摸索一段時間才有好收成，往往不願意換。研究單位做了很多研究，不見得能夠推廣出去，新品種推到市場普及，要花費相當時間，有時中途就陣亡了。」

## 不是白木耳的白色雪耳

吳寬澤於1990年獲得野生菇採集分離所得的斤耳突變種，1992年完成出菇試驗。他說明研究試驗過程：「臺灣有一種『斤耳（*A. fuscosucinea*）』，淺咖啡色，和黑木耳不一樣，比較小、薄，也跟川耳不一樣，是臺灣原生種[61]。斤耳很難在市場看到，只在嘉義附近種，很少人種。斤耳因爲很薄，不耐保存，採下來很容易爛掉，一般都曬乾，只有在南北貨市場才看的到，曬乾後咖啡色，聞起來酸酸的。『雪耳』就是斤耳的突變種，突變成白色的，有一年農民在菇寮裡發現白色突變種，拿來農試所給我，我把它分離選種出來試種研究好幾年，接著推廣出去。」

「很多人把『雪耳』跟『白木耳』搞混，常有商品名搞混，當時我們取名取得不好，當時推廣，有業者取名叫『雪晶耳』，產品在市場占比少，大部分是白木耳，但是雪耳比白木耳厚、葉片比較大[62]。外面餐廳的『雪耳蓮子湯』，通常就是白木耳，不是雪耳。雪耳產量不多，要知道誰種、特地去找，才買得到，種的人少，價格就貴，市場上

61 〈（臺灣食藥用菇類之生態與應用）銀耳、雪耳、黑木耳、紅木耳〉，農試所官網，擷取時間：2023年6月1日。

62 吳寬澤，〈臺灣原生經研發馴化栽培成功之新菇類——雪耳〉，《農藥世界》，136（1994年12月），頁22-25。

3位菇類前輩與個人代表菇類合影。左起吳寬澤與巴西蘑菇、彭金騰與杏鮑菇、宋細福與香菇。

競爭力就比較弱。」

## 食用菇的保健功效

吳寬澤將農試所菇類研究歸納3個階段。早期以發展食用菇爲主，大概在1990年代之前，雖然有些靈芝更早以前就有栽培，但大部分菇類生產仍以食用性爲主，像洋菇、草菇、香菇等。第2個階段慢慢有藥用菇類，包括巴西蘑菇

是食用兼藥用，還有舞菇、滑菇（*Pholiota nameko*）也是食用兼藥用，還能開發保健食品。第3階段著重機能性，研發藥用菇的保健功能，大約2000年之後直到現在，消費市場比較注重菇類萃取及營養補充的保健效果[63]。

第2階段食用兼藥用菇這段期間，農試所比較沒有相關研究的推廣，民間企業較多投入開發。「2000年之後，社會上養生觀念漸漸抬頭，開始流行強調對身體有好處的保健作物，開始去找原生種，沒人做過的，功效特別好，未來農試所菇類研究應朝向更多研究萃取成分的功效。」吳寬澤語重心長的說著。

63　依吳寬澤、石信德、陳美杏、呂昀陞、陳錦桐、李瑋崧〈機能性菇類栽培技術開發〉一文，將菇類分爲純藥用（如靈芝、冬蟲夏草、茯苓、桑黃等）；食用兼藥用（猴頭菇、香菇、黑木耳、金針菇、巴西蘑菇、舞菇、滑菇、銀耳等）；藥食分明（虎奶菇等）。該文收錄於陳美杏、李瑋崧、呂昀陞、石信德、張瑞璋主編，《菇類生技產業研討會專刊》（臺中：農業試驗所，2016），頁1-11。

# Index　附錄一　大事年表

| | |
|---|---|
| **1895年** | 7月，臺灣總督府民政局殖產部於民政長官官邸前方水田試種日本米，爲今農業部農業試驗所之濫觴。 |
| **1896年** | 5月，試驗田遷移大龍峒山仔腳營盤，約2,000坪，除水稻外，亦進行蔬菜試種及乳牛改良試驗。 |
| **1898年** | 3月，臺灣總督府公布〈民政局殖產課農事試驗場規程〉，將大龍峒試驗田交民政局殖產課管理。 |
| | 9月，遭受強烈風雨災害，試驗田區與建物遭毀。 |
| **1899年** | 9月，試驗場搬遷至東門外後，改名爲臺北縣農事試驗場，由臺北縣管轄。 |
| **1901年** | 12月，公布〈臺灣總督府農事試驗場規程〉，設置臺北、臺中、臺南3處之總督府農事試驗場，由臺灣總督府殖產局管理。<br><br>12月，訂定〈農事試驗場農事講習生規程〉，爲臺灣農業教育之創始。 |
| **1903年** | 11月，廢臺北、臺中、臺南3試驗場，改立「臺灣總督府農事試驗場」並遷往蟾蜍山北半面的臺北廳大加蚋堡頂內埔庄。 |

| | |
|---|---|
| **1908年** | 6月，總督府公布〈臺灣總督府農事試驗場官制〉，規定農事試驗場場長由殖產局長兼任，設種藝部、農藝化學部、昆蟲部、植物病理部、畜產部、教育部及庶務部。 |
| **1918年** | 7月，農事試驗場下設立嘉義支場，所掌業務爲熱帶農業。 |
| **1919年** | 7月，修正公布〈臺灣總督府農事試驗場官制〉，移除原場長須由殖產局長兼任之規定。 |
| **1921年** | 8月，公布實施〈臺灣總督府中央研究所官制〉，農事試驗場改稱「臺灣總督府中央研究所農業部」，設種藝科、農藝化學科、糖業科、植物病理科、應用動物科及畜產科，並轄士林園藝試驗支所、平鎮茶業試驗支所、嘉義農事試驗支所、恆春畜產支所、嘉義種畜支所、大埔種畜支所、高雄檢糖支所。 |
| **1932年** | 3月，修正〈臺灣總督府中央研究所官制〉，將糖業事業自中央研究所獨立，移除原農業部下糖業科及高雄檢糖支所單位，糖業事業獨立爲「臺灣總督府糖業試驗所」。 |
| **1936年** | 1月，增設中央研究所魚池紅茶試驗支所。 |

# Index　附錄一　大事年表

| | |
|---|---|
| **1939年** | 4月，〈臺灣總督府中央研究所官制〉廢止，裁撤中央研究所，同月公布〈臺灣總督府農業試驗所官制〉，依法改制爲臺灣總督府農業試驗所，設育種農藝科、農藝化學科、病理昆蟲科、畜產科、園藝科及總務課，並轄8支所：士林園藝試驗支所、平鎮茶業試驗支所、魚池紅茶試驗支所、嘉義農業試驗支所、嘉義畜產試驗支所、鳳山熱帶園藝試驗支所、恆春畜產試驗支所、臺東熱帶農業試驗支所。 |
| **1944年** | 3月，病理昆蟲科分設爲植物病理及應用動物兩科。<br><br>11月，增設臺中農業試驗支所、屏東農業試驗支所。 |
| **1945年** | 11月，臺灣省行政長官公署接收臺灣總督府農業試驗所，改稱「臺灣省農業試驗所」，直隸該署，設6系：農藝系、園藝系、農業化學系、應用動物系、植物病理系、畜產系；2科：農場管理科、總務科；2室：會計室、統計室，以及人事管理員，轄10支所：士林園藝試驗支所、平鎮茶業試驗支所、魚池紅茶試驗支所、臺中農業試驗支所、嘉義農業試驗支所、嘉義畜產試驗支所、鳳山熱帶園藝試驗支所、恆春畜產試驗支所、臺東熱帶農業試驗支所、屏東農業試驗支所。 |

| | |
|---|---|
| **1947年** | 5月，臺灣省行政長官公署撤銷，臺灣省政府成立，農試所仍直隸省府，調整所屬支所，嘉義畜產試驗支所、恆春畜產試驗支所則歸併畜產分公司。 |
| **1948年** | 1月，公布〈臺灣省農業試驗所組織規程〉，直隸臺灣省政府，組織縮編為5系：農藝系、農業化學系、畜產系、應用動物系、植物病理系。 |
| **1949年** | 7月，東部作物繁殖場歸併為臺東熱帶農業試驗支所。<br><br>9月，改隸農林處，設6系：農藝系、農業化學系、畜產系、應用動物系、植物病理系、農場管理系，同時將原支所改稱為分所。<br><br>10月，奉令接管農林公司畜產分公司恆春種畜場，改稱為恆春畜產試驗分所，轄下計士林、嘉義、恆春、鳳山及臺東5試驗分所。<br><br>12月，農林處奉令改廳，改隸農林廳。 |
| **1951年** | 6月，廢置農場管理系。 |
| **1952年** | 4月，臺東熱帶農業試驗分所歸併農林廳所屬臺東區農業改良場，原隸屬於農林廳之西部種畜場及棉麻繁殖場則改隸農試所，分別改稱「新化畜產試驗分所」、「臺南棉麻試驗分所」。 |

# Index　附錄一　大事年表

| | |
|---|---|
| **1955年** | 7月，原劃歸農林公司之平鎮、魚池茶業試驗所，再度改隸農試所。 |
| **1956年** | 5月，恢復園藝系設置。 |
| **1958年** | 5月，公布〈臺灣省畜產試驗所組織規程〉，畜產系、新化及恆春畜產試驗分所歸併，成立直隸農林廳之臺灣省畜產試驗所。 |
| **1960年** | 7月，成立國際種子交換中心。 |
| **1963年** | 10月，通過成立農業機械系及安全組，合計原有系所：農藝、園藝、農業化學、植物病理與應用動物，共有6系，並轄6試驗分所（士林園藝、嘉義農業、臺南棉麻、鳳山熱帶園藝、平鎮茶業及魚池茶業）。 |
| **1968年** | 2月，平鎮茶業試驗分所改組爲臺灣省茶業改良場，直隸農林廳，魚池茶業試驗分所同時改隸茶業改良場。 |
| **1969年** | 4月，農林廳於〈科學發展計畫綱要〉中針對農業研究目標之指示，擬定「調整農業研究試驗機構加強農業研究發展方案」草案，規劃農試所遷移中部地區。<br><br>6月，經由專家勘查，認定台糖公司於霧峰萬斗六附近之土地最爲適合作爲農試所搬遷用地。 |

| | |
|---|---|
| **1970年** | 1月，省政府第1043次委員會議決議通過，農試所遷建中部地區。<br><br>1月，農林廳洽台糖公司同意提供其位於臺中縣霧峰鄉萬斗六農場土地，以土地等值交換或價讓，並以出售農試所臺北市房地爲遷建財源。<br><br>6月，省議會第4屆第5次大會第7次會議通過農試所遷建案。 |
| **1971年** | 7月，行政院核定台糖萬斗六農場讓售省政府，作爲農試所遷建新址。 |
| **1973年** | 3月，原士林園藝試驗分所改隸臺北市政府工務局公園路燈管理處。 |
| **1974年** | 8月，奉省政府墊撥1億5千萬，完成台糖萬斗六農場土地買賣。<br><br>11月，臺中霧峰新址首期工程開工，包括行政大樓、作物、農化、洋菇及昆蟲研究大樓。 |
| **1976年** | 10月，臺中霧峰新址之行政大樓、作物、農化、洋菇昆蟲等各研究大樓完工。 |
| **1977年** | 12月1日，正式於臺中霧峰新址辦公。 |

# Index　附錄一　大事年表

**1978年**

2月，成立農場管理室，掌管農場土地之利用、整理、維護及管理，以及農具之保養、管理、肥料採購及分配等事項。

7月，成立儀器化驗室，主掌各系精密儀器之維護、保養工作，建立自動處理資料系統。

7月，臺南棉麻試驗分所裁撤，人員歸併各單位。轄嘉義農業及鳳山熱帶園藝試驗分所。

**1981年**

1月，依「科學技術發展方案」，奉准調整組織編制，將研究技術人員之職稱修改為研究員、副研究員、助理研究員、助理4級，同時比照教育機關支付學術研究費。

**1982年**

9月，台灣香蕉研究所代管的關西柑橘試驗場交由農試所接管，改稱為「關西柑桔工作站」。

10月，國科會成立中部地區貴重儀器使用中心，農試所提供液體閃光計數器、同位素質譜儀及小型電腦等儀器，提供中部地區試驗研究機構化驗或諮詢工作。

**1985年**

12月，成立羅娜保存園，位於南投縣信義鄉羅娜地區。

**1987年**

1月，擴充原儀器化驗室，成立技術服務室。

| | |
|---|---|
| **1990年** | 6月，修正〈臺灣省農業試驗所組織規程〉，置副所長襄助所長，農業機械系改稱爲農業工程系，儀器化驗室正式更名技術服務室，同時增設農業經濟系、作物種原室等。 |
| **1991年** | 6月，關西工作站遷移至現址。<br><br>7月，正式成立作物種原室，主要負責作物種原蒐集、整理、儲藏、特性調查及建檔等業務，同時包含國內外學術性種子或種苗之交換。<br><br>7月，農業工程系成立農業氣象研究室，透過專人負責氣象農業研究，並推動該業務進行。 |
| **1993年** | 2月，技術服務大樓落成啟用。<br><br>8月，國家作物種原庫正式啟用，專責種原之收集與保存，依貯藏條件不同分爲長、中、短期貯藏庫。 |
| **1994年** | 11月，國家作物種原資訊系統正式上線運作。 |
| **1999年** | 7月，精省後改隸行政院農業委員會，同月實施〈行政院農業委員會農業試驗所暫行組織規程〉。 |

# Index　附錄一　大事年表

| | |
|---|---|
| 2002年 | 10月，增設花卉研究中心，位於雲林古坑，占地21公頃，發展蘭花、切花之新品種及技術。 |
| 2004年 | 12月，「臺灣土壤陳列館」正式落成啟用。 |
| 2006年 | 8月，內部組織調整，將農藝、園藝組合併爲作物組，另增設生物技術組。 |
| 2007年 | 4月，農業生物科技中心正式啟用。 |
| 2009年 | 12月，成立創新育成中心。 |
| 2011年 | 1月，羅娜保存園遷移至南投縣魚池鄉東光村，成立東光保存園。 |
| 2013年 | 4月，東光保存園正式營運，以保存中、高需冷性落葉果樹爲主。 |
| 2017年 | 9月，建立「農業及農地資源盤查結果查詢圖台」。 |
| 2020年 | 11月，育成基地啟用，新穎溫室之軟硬體設備，提供農民教育所用。<br>11月，農產品加值打樣中心揭牌啟用，協助農民開發乾燥、粉碎、焙炒及碾製等初級加工農產品。 |

| | |
|---|---|
| **2022年** | 3月，國家植物表型體分析中心動土開工，因應極端氣候，打造智慧快速精準耐候栽培及育種平台。 |
| **2023年** | 8月，改隸農業部，修編6組、4室、2中心及3分所。 |

# Index　附錄二　歷任首長

## 日治時期

| 姓名 | 任期 | 學歷 |
| --- | --- | --- |
| 三試驗場時期：臺北農事試驗場 | | |
| **青柳定治** | 1901年12月～1903年3月 | 札幌農學校 |
| **藤根吉春** | 1903年3月～1903年11月 | 札幌農學校 |
| 三試驗場時期：臺中農事試驗場 | | |
| **青柳定治** | 1902年1月～1903年10月 | 札幌農學校 |
| 川上瀧彌 | 1903年10月～1903年11月<br>代理 | 札幌農學校 |
| 三試驗場時期：臺南農事試驗場 | | |
| **藤根吉春** | 1901年12月～1902年6月 | 札幌農學校 |
| **東條秀介** | 1902年6月～1903年3月 | 札幌農學校 |
| **青柳定治** | 1903年3月～1903年11月 | 札幌農學校 |
| 臺灣總督府農事試驗場時期 | | |
| **新渡戶稻造** | 1903年12月～1904年6月 | 札幌農學校 |
| **藤根吉春** | 1904年6月～1908年7月 | 札幌農學校 |
| **宮尾舜治** | 1908年7月～1910年9月<br>殖產局長兼任 | 東京帝國大學法科大學 |
| **高田元治郎** | 1910年9月～1920年5月<br>殖產局長兼任 | |
| **大島金太郎** | 1920年5月～1921年8月 | 札幌農學校 |

| 姓名 | 任期 | 學歷 |
|---|---|---|
| 臺灣總督府中央研究所農業部時期 | | |
| **大島金太郎** | 1921年8月～1934年1月 | 札幌農學校 |
| **三宅勉** | 1934年1月～1934年6月<br>代理部長 | |
| **澁谷紀三郎** | 1934年6月～1939年4月 | 東北帝國大學農科大學 |
| 臺灣總督府農業試驗所時期 | | |
| **澁谷紀三郎** | 1939年4月～1942年6月 | 東北帝國大學農科大學 |
| **磯永吉** | 1942年6月～1945年10月 | 東北帝國大學農科分校 |

## 戰後時期

| | 姓名 | 任期 | 學歷 |
|---|---|---|---|
| | **趙連芳** | 1945年11月～1946年3月 | 美國威斯康辛大學博士 |
| | **淩立** | 1946年4月～1947年7月 | |
| | **湯文通** | 1947年7月～1950年1月 | 中央大學農學士 |

# 附錄二　歷任首長

| 照片 | 姓名 | 任期 | 學歷 |
| --- | --- | --- | --- |
| | 徐水泉 | 1950年1月～1969年12月 | 臺北帝國大學農學博士 |
| | 萬雄 | 1970年4月～1986年11月 | 美國伊利諾大學<br>農藝研究所博士 |
| | 杜金池 | 1986年11月～1995年8月 | 美國佛羅里達大學<br>植物病理研究所博士 |
| | 林俊義 | 1995年8月～2008年2月 | 美國普渡大學<br>植物及植物病理系博士 |

| | 姓名 | 任期 | 學歷 |
| --- | --- | --- | --- |
| | **陳炳輝** | 2008年3月～2008年8月 | 美國普渡大學<br>昆蟲學研究所博士 |
| | **劉大江** | 2008年8月～2010年9月 | 美國威斯康辛大學<br>農藝系博士 |
| | **陳駿季** | 2010年9月～2019年3月 | 國立中興大學<br>農藝學系博士 |
| | **林學詩** | 2019年5月～迄今 | 荷蘭瓦赫尼根<br>農業大學<br>植物育種系博士 |

國家圖書館出版品預行編目(CIP)資料

農業試驗所 : 細說臺灣農業領航者 =
The story of Taiwan agricultural leader :
Taiwan Agricultural Research Institute /
范雅鈞作·—初版· — 臺中市：農業部農業試驗所，民112.12
面：17×23公分 (農業試驗所特刊；第240號)
ISBN 978-626-7368-81-7(平裝)
1.CST: 農業部農業試驗所 2.CST: 農業史

430.33 112021630

| | |
|---|---|
| **編號** | 農業試驗所2023年3號 |
| **書名** | 農業試驗所 細說臺灣農業領航者 |
| **發行人** | 林學詩 |
| **策劃** | 方怡丹、呂椿棠、李奇峯、邱相文、林美伸、倪蕙芳、陳金枝、陳昌岑、陳秋容、陳柱中、陳淑佩、陳源俊、陳靜怡、曾清山、蔡東明、劉嘉仁、賴明信、謝廷芳、魏趨開 (按姓氏筆畫順序) |
| **審稿** | 石信德、楊舜臣、賴明信 |
| **作者** | 范雅鈞 |
| **編輯團隊** | 凡止文創有限公司 |
| **美術設計** | 霧室 |
| **攝影** | 林學詩：封面、p.5、35、36(上圖)、37、38、45、59、99。<br>石信德：p.103、105、150。<br>王竹君：p.29、39(下圖)、41(右圖)、42、68、107、110、111、112、121、124、126、129、130、134、152、155、158、160。<br>林民宜：p.27、28、39(上圖)、40、41(左圖)、43、44、58、61、62、65、66、70、73、74、77、80、83、86、88、91、94、97、138、141、142、144、147。 |
| **出版機關** | 農業部農業試驗所 |
| **地址** | 臺中市霧峰區中正路189號 |
| **網址** | https：//www.tari.gov.tw/ |
| **電話** | (04) 2330-2301 |
| **出版年月** | 112年12月 |
| **版次** | 初版 |
| **定價** | 500元 |
| **展售門市** | 1. 國家書店松江門市：臺北市中山區松江路209號1樓，電話:(02)2518-0207<br>2. 五南文化廣場臺中總店：403臺中市西區臺灣大道二段85號，電話:(04)2226-0330 |
| **承印者** | 秋雨創新股份有限公司 |

ISBN 978-626-7368-81-7
GPN 1011201914

版權所有・轉載須經本所同意